

「星空かわら版」発行報告

西野 藍子 *¹, 藤原 正人 *²

概要

当館では、来館者向けに天文学や星空の話題を解説した「星空かわら版」というパンフレットを毎月発行している。これは来館者に対し、時期に応じた星空の話題を解説したパンフレットを配布し、市民の天文学・宇宙に関する教育普及の一助となることを目的に実施しているものである。本稿では 2020 年度に発行した「星空かわら版」の内容を報告する。

1. 「星空かわら版」とは

「星空かわら版」は、当館が毎月来館者向けに無料配布しているパンフレットの名称で、その内容は時期に応じた天文学の話題や星空を簡単に解説したものである。市民の天文学・宇宙に関する教育普及の一助となることを目的に発行している。

「星空かわら版」は、B4 版 1 枚でリソグラフによる両面の白黒印刷である。これを、科学館一階および地下一階にあるインフォメーションの棚に置いて、来館者が自由に持っていけるようにしている。発行部数は初版 200 部であるが、なくなった場合はそのつど追加で印刷して補充している。

内容は、発行月の星図やその時期によく見える惑星や星座の話題、注目の天体現象(月食や日食、流星群など)を取り上げている。おもに大阪市内でも見える比較的明るい天文現象が中心である。また、季節や時期を問わない様々な天文トピックスについても掲載している。

2020 年度に発行した星空かわら版のタイトル一覧を、表 1 に示す。なお、新型コロナウイルス感染症拡大防止策のため、当館は 2020 年 5 月 20 日まで臨時休館となった。そこで 4、5 月号は SNS(当館公式ツイッター)上で公開した(再開館後、4、5 月を合わせて館内掲出した)。

表 1. 2020 年度星空かわら版 タイトル一覧

発行日	タイトル
2020/05/21	☆北斗七星と春の大曲線 ☆ベテルギウス最前線 ☆日没後の西空～主役はよいの明星・金星
2020/05/21	☆新緑に 輝く春の 夫婦星 ☆明け方の月と惑星 ☆すいせい
2020/06/05	☆初夏に現るスーパードクター ☆いよいよ！部分日食 ☆コロナを見ませんか
2020/07/01	☆7 月 7 日、七夕の星を見よう ☆木星と土星を見よう ☆夏の一等星の素顔
2020/08/01	☆夏の夜 高くのぼる 北十字 ☆ペルセウス座流星群 ☆夏の夜の惑星の競演 木星、土星、火星、金星
2020/09/02	☆今年は秋の一つ星・・・じゃない！？ ☆お月見をしよう 今年は 9 月ではなく 10 月 1 日
2020/10/01	☆秋の二等星たちと赤い火星 ☆お帰り！そして行ってらっしゃい！はやぶさ 2
2020/11/01	☆秋のギリシア神話の星座たち ☆小惑星探査の歴史に新たな 1 ページ！！ ☆ブラックホールの研究で 3 人の研究者にノーベル物理学賞
2020/12/04	☆のぼるオリオンとすばる ☆流星群を見よう！！ ☆天体の接近を見よう！ ☆野口聡一さんが搭乗する国際宇宙ステーションを見よう
2021/01/05	☆寒空に 輝く冬の ダイヤモンド ☆おうし座をふかぼり～丑年にちなんで ☆立春が 2 月 3 日 →今年の豆まき(節分)は 2 月 2 日！
2021/02/02	☆冬の星座の星をたどってみよう ☆カノーパスをさがそう！ ☆O 型 B 型 A 型～冬空に輝くいろいろな型の星
2021/03/03	☆西は冬の 東は春の 星座たち ☆春分の日 ようこそ！光り輝く春

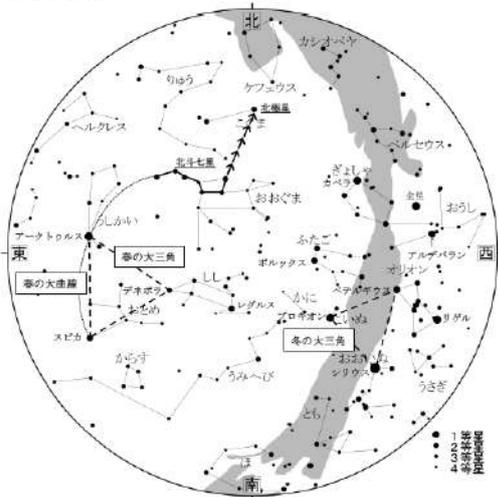
*¹ 大阪市立科学館 学芸員
nishino@sci-museum.jp

*² 大阪市立科学館 学芸員補助スタッフ

星空かわら版

2020年4月号

4月の星空



4月1日 21時ごろ
4月15日 20時ごろ
の星空の様子を表しています。
惑星は15日の位置で表示しています。

STARS

☆☆ 北斗七星と春の大曲線 ☆☆

4月に入り、すっかり春らしい気候になってきました。春はとほくいたもので、春になると空がすんで星が見えづらくなることもしばしば。すっきり晴れた日には、ぜひ透き透き夜空の星を見あげてみてくださいね。※そして、引き続き、感染症の拡大防止策として、手洗い・うがいなど私たち一人一人ができることを続けていきましょう！

★北斗七星-いざ、視力検査!

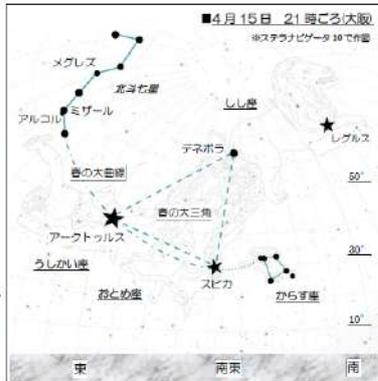
この時期、北東の空高いところには、七つの星をつないでできる「ひしやく」の形『北斗七星』が見つかります。七つの内6つは二等星ですが、真ん中の**メクレス**は三等星のため、大阪のような都会の空では見えづらいこともあります。この星がくっきり見えたら、ご自身の目がとても良いが、夜空がすっきり晴れているかのどちらかです。

また、**ミザール**のそばには、四等星の**アルコル**が輝いており、この星も大阪では中々見えづらいです。ぜひ北斗七星で視力検査してみましょう!

★春の大曲線-いざ、腕の運動!

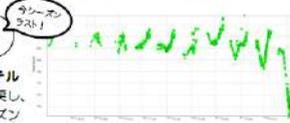
北斗七星のカーブに沿ってそのままのばしていくと、明るい二等星2つをたどることができま。うしろの**アークトゥルス**と、**おとめ座のスピカ**です。**アークトゥルス**はオレンジ色、**スピカ**は白っぽい星なので、それぞれの色をじっくり見比べてみてください。この北斗七星から2つの一等星をつなぐ大きなカーブを、『春の大曲線』と呼んでいます。

このカーブをさらにつなげると、**からす座**にたどり着きます。4つの三等星をつないでできる台形の形が目印で、大阪ではやはり見えづらいのですが、一度見つけると意外と目に留まります。ぜひ腕をぐいーんと回しながら、春の大曲線、からす座までたどってみてくださいね!



☆ペテルギウス最前線

先月からお近づきしているオリオン座の**ペテルギウス**ですが、3月中旬もほとんど眠るさを取り戻し、ようやく一等星らしくなってきました。今シーズンはそろそろ見始めの時期ですので、ぜひ今月いっぱい、ペテルギウスを、夜空でご覧ください。



ペテルギウスの10年間の明るさの変動 (2010年1月1日~2020年3月31日) ※観測結果は4月1日
AVISO (アメリカ気象庁観測衛星) のデータより作成

TOPICS

日没後の西空~主役はよいの明星・金星

~来月、そこに話題のアトラス彗星が明るくって登場?!

夕方の西空で目立つ金星。4月は、-4.4等級から-4.5等級ととても明るく、ほとんど明るさが変わりません。日の入りから約1時間半も経つと、夕方の薄明かりが全くなくなる午後8時過ぎでも、結核空の高いところで輝いており(約20度)、一瞬、飛行機などと間違えそうです。金星は、よいの明星とも呼ばれますが、この時期だとすっきり日が暮れて、夜の明星、と言ってもよいかもしれません。4月28日が明るさのピーク(最大光度)なのですが、一番明るいのは、さっと一番近いからいや、そうではありません。

♪まるで月のように満ち欠け

金星は、望遠鏡で拡大して見ると、月のように満ち欠けをします。随時休館中の科学館のツイッターでも欠けている金星を動画で紹介しました。これは太陽の周りを回る惑星のうち、地球より内側を回る水星と金星に見られる現象で、右図のように、地球から金星を見ると、太陽の光が当たって光っている部分と、隠って暗くになっている部分が見え、位置関係によって、光っている部分の形が大きく変化するためです。



♪28日に最大光度 6月4日内合

内側の金星の方が速く回っていて、今年の6月4日に地球を追い抜き(内合*)、このとき地球と最も接近するのですが、太陽の光が当たってない金星の夜の部分がかりが地球の方を向いています。一方、最大光度になる28日には右上図のような形に見え、金星までの距離もある程度近く、光っている部分の割合もちょうどよいので、全体の明るさがピークになります。

※内合では、金星は地球と太陽の間にあるので、薄い金星が明るく太陽面の手前を通り過ぎるのが見えそうですが(太陽面通過)、多くの場合、太陽の横を通り抜けていってしまいます。金星と地球は8年ごとに各々の軌道上的位置がほぼ同じになります。8年前の2012年とその8年前の2004年6月には太陽面通過が起こりました(右写真)。では、今年は・・・少しずれて脇を通過してしまいます。実はこの現象は、8年間隔で起こった後は、ずれてしまい、106.5年、8年、121.5年の間隔で起こり、次は、なんと前回から105年6ヵ月後の2117年12月です。

ちょっと気になるニュース

★来月に太陽に接近するアトラス彗星が・・・
昨年の12月28日に発見されたアトラス彗星(C/2019 Y4)が、2月末頃から急に明るくなっていて、ひょっとすると、5月中旬ごろには、かなり明るく見えるのでは?と、期待が高まっています。最も太陽に近づくのは5月31日で、その距離は、地球と太陽の距離の4分の1ぐらいいです。詳しくは、来月号でご案内したいと思います。



<執筆> 西野 藍子, 藤原 正人 >

フラネタリウム番組紹介

◆銀河うずうず

5月31日 18時 まで



◆今夜の星空解説あり ◆企画: 飯山学芸員

◆HAYABUSA2 ~REBORN

5月31日 18時 まで



◆今夜の星空解説あり ◆担当: 飯山学芸員

●学芸員スペシャル

土・日・祝日その他の17:00~

大阪市立科学館にはフ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。

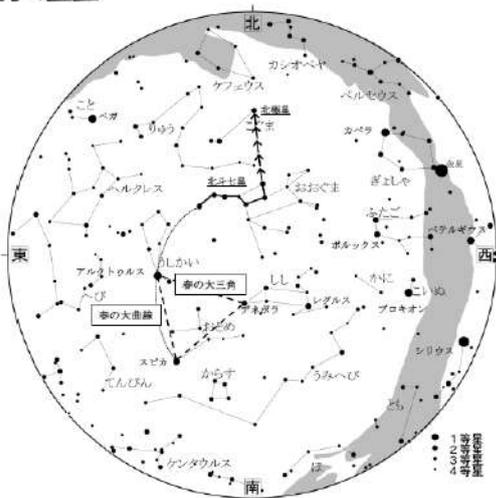
- <4月の投影予定>
*4/11(土) 石坂学芸員 「ブラックホール」
*4/12(日) 飯山学芸員
「HAYABUSA - BACK TO THE EARTH」
*4/18(土) 未定
*4/19(日) 未定
*4/26(日) 西野学芸員 「めぐる北斗七星」
*4/28(日) 飯山学芸員
「HAYABUSA - BACK TO THE EARTH」
*4/29(水・祝) 飯山学芸員
「HAYABUSA - BACK TO THE EARTH」
※担当学芸員および投影内容は変更する場合がございます。
予めご了承ください。

発行: 大阪市立科学館 〒530-0005 大阪市北区中之島4-2-1
ホームページ: <https://www.scm-museum.jp/> Tel.06-6444-5656
*注: 「観望の日」は5月1日、5月15日(天候次第)

星空かわら版

2020年5月号

5月の星空



5月1日 21時ごろ
5月15日 20時ごろ
の星空の様子を表しています。
惑星は15日の位置で表示しています。

STARS *****

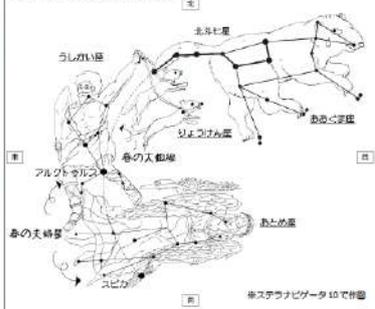
☆☆ 新緑に輝く春の夫婦星 ☆☆

今年の4月は緊急事態宣言を受け、自宅でご過ごされた方が多いのではないのでしょうか。桜は、すっかり葉桜になり、今はツツジが色鮮やかに咲いています。ストレスをためないよう、自宅から外の風景を眺めたり、晴れた夜は星空を見あげると、おうち生活を楽しくできそうですよね！
※引き続き感染症の拡大防止策として、手洗い・うがいなど、私たち一人一人ができることを続けていきましょう。

★春の夫婦星(おとぼし)

5月中旬の夜9時頃、南東の空高いところにオレンジ色の明るい星が輝いています。一等星のアルクトゥルスです。少し離れたところでは輝く白い星が、同じく一等星のスピカです。この二つの星は、日本では昔から『春の夫婦星(おとぼし)』とよばれています。星空のカップルといえは、七夕の織姫と彦星が有名ですが、実は春にも星空のカップルが輝いているのです。

■5月15日夜9時ごろ(大塚)



★うししかい座 -熊の番人?

アルクトゥルスは、ラテン語の「熊の番人」を意味する言葉に由来しています。この星と近くの星をつないでできるうししかい座には男の人が描かれており、二匹の狼犬を連れておみくず座の熊を遠く送だといわれています(その熊に名前が「うししかい熊」だった、反対の方を向いていたりします。)

★おとめ座 -正義の女神?

スピカと近くの星をつないでできる星座は、おとめ座です。皆さんもよくご存知の、お誕生日の星座です。描かれているのは豊饒の女神デーモターールだとか、正義の女神アストライアだとかいわれています。また、おとめ座は、全天88星座で2番目に大きな星座です。ちなみに1番大きな星座は、うみへび座(のりから2020年3月号に登場)。3番目に大きいのが、おみくず座。春の星座はビッグ3が勢ぞろいなのです。(それぞれの星座の位置は、表紙の星空マップをご覧ください。)

☆明け方の月と惑星☆

夕方は金星が非常に明るく目立っていますが、明け方には木星・土星・火星、3つの惑星が見られます。今月12日~16日頃の明け方には、この3つの惑星のそばを月が通りすぎます。夜更かしもしくは早起きすることがあれば、ぜひ、ご覧になってみてください。



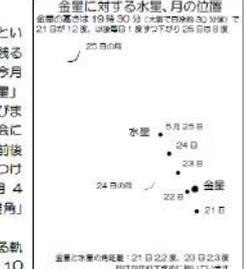
水星を見よう ***** TOPICS

すいせい 主役になりそねた彗星

今月は二つの「すいせい」が話題になるはずでした。しかし、そのうち一方の「すいせい」は・・・楽しみにしていた人々にとっては、ちょっと残念なことになってしまいました。

★ 水星を見る絶好のチャンス

太陽系の惑星で一番内側を回る水星は、地球から見るといつも太陽の近く、日没後の西か日の出前の東、薄明が残る夜空にあるため、たいへん見つけにくい星です。しかし今月22日夕方西西北西の空で、とんでもなく明るい「よいの明星」金星のすぐそば(0.9度:月の直径二つ分たらず)に並びます。24日、25日には、細い月が加わります。この機会にぜひ観察しましょう。なお、この頃、水星は-0.5等級前後と比較的明るいもの、日が暮れ切っていない夜空で見つけるには、双眼鏡があった方がよいでしょう。また、6月4日に太陽から最も離れ、比較的観察しやすい「東方最大離角」となるので、以後も観察の好機が続きます。



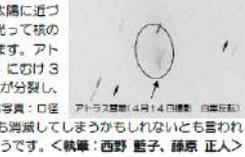
なお、2018年に打ち上げられ2025年に水星を回る軌道に投入される予定のペビコロンP¹(左下図)が先月10日、最初で最後となる地球へのスイングバイ²を成功させました。実は、水星に探査機を送るのはとても難しく、これまで、マリナー10号とメッセンジャーの2機が探査したのみです。これから軌道に乗るまで、金星2回、水星6回のスイングバイを行います。水星のような小さな惑星がどうして飛船を持つているのか、といった疑問をはじめ、数多くの謎を解き明かしてくれることを期待し、はやぶさ2の跡と同じように長旅の無事を祈りましょう。

※1: JAXA(宇宙航空研究開発機構)の水星探査機「みこ」(MMO)と ESA(欧州宇宙機関)の水星探査機「BepiColombo」の二つの探査機で水星の観測を行う日欧協力の大型ミッション。
※2: 惑星等の重力によって探査機の進む方向を変えたり加速・減速したりする軌法。

★ 大彗星になるかも!と期待されたアトラス彗星でしたが・・・

アトラス彗星(C/2019 Y4)が、今月明るくなり、ひょっとするとかなりの大彗星になるのではと、期待が高まっていた。しかし・・・

彗星の本体(核)は主に氷やチリでできています。太陽に近づくにつれ、核から放出されたガスやチリがぼんやりと光って核の周りを取り囲み、全体として明るくなり、尾をのびます。アトラス彗星は5月31日の近日点通過(太陽への最接近)にむけ3月中旬までは明るくなりつつありましたが、3月末に核が分裂し、以降核の集光は弱くなり全体に暗くなっています(右写真:口径20cm 単点撮影 2000mm 望遠鏡で撮影)。近日点通過前にも消滅してしまうかもしれないと書かれており、残念ながら大彗星になる可能性はなくなったようです。<執筆:西野 藍子、藤原 正人>

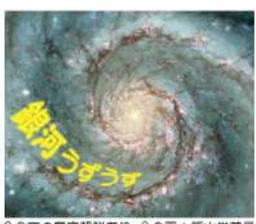


※新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため、開館状況やプログラムなどが変更する場合がございます。最新の情報は、科学館公式ホームページ(<https://www.sci-museum.jp/>)をご覧ください。

プラネタリウム番組紹介 *****

◆銀河うずうず

5月31日(日)まで
宇宙には、うずを巻いた天体がいっぱいあります。「渦巻銀河」や「棒渦巻銀河」と呼ばれる天体も、その名のとおり、うず巻き模様の特徴的な天体です。銀河のうず巻き模様には個性があり、写真を見るだけでも楽しいものです。私たちが「天の川銀河」も棒渦巻銀河の一つですが、なぜ銀河はうずを巻くのでしょうか? 私たちの天の川銀河の近くにある、美しいうず巻き模様の銀河たちの姿をご紹介します。



◆今夜の星空解説あり ◆企画: 阪山学芸員

◆HAYABUSA2 ~REBORN

5月31日(日)まで
小惑星探査機「はやぶさ2」は、小惑星「リュウグウ」の探査を行いました。「リュウグウ」へ着陸し、その岩石を地球へ持ち帰ることが、「はやぶさ2」の任務です。それは、太陽系や地球の歴史を知るための大切な手がかりになります。しかし、その任務を達成することは、簡単なことではありません。「リュウグウ」への2回の着陸をはじめ、困難な着陸活動を果たした「はやぶさ2」の活躍をリアルなCGで解説します。



◆今夜の星空解説あり ◆担当: 阪山学芸員

◆学芸員スペシャル

土・日・祝日その他の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。



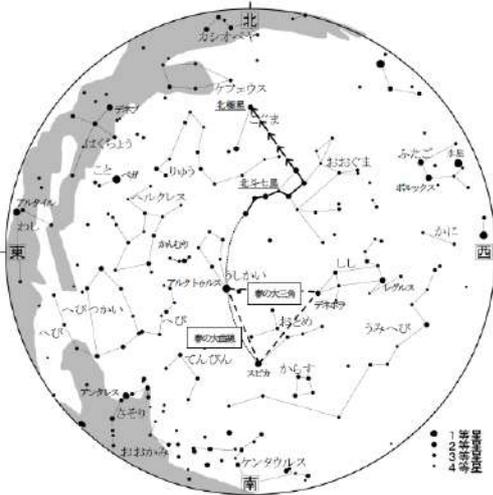
※最新情報は、科学館公式ホームページをご覧ください。

発行: 大阪市立科学館 〒530-0005 大阪市北区中之島4-2-1
ホームページ <https://www.sci-museum.jp/> Tel:06-6444-6656
※「1: 星空かわら版6月号」は、6月5日(日)の予定です。

星空かわら版

2020年6月号

6月の星空



6月1日 21時ごろ
6月15日 20時ごろ
の星空の様子を表しています。
惑星は15日の位置で表示しています。

STARS

☆☆ 初夏に現る スーパードクター ☆☆

緊急事態宣言が解除され、科学館もようやく5月下旬から再開できました。この感染症関連で最も目立ってくださっているのは医療従事者の皆様ですが、今の時期夜空にもお医者さんの星座がのぼっています。今回はそんな星空のスーパードクターをご紹介します。

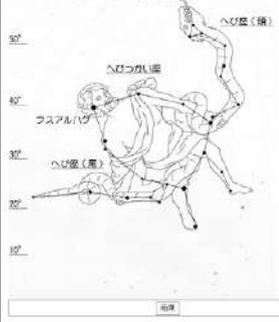
★へびつかい座 -アスクレピオス-

6月中旬の夜9時頃、南東の空にへびつかい座があります。ギリシア神話に登場する名医アスクレピオスが描かれており、彼はどんな病気で悩むことができるスーパードクターだそうです。

彼が持つ蛇は、医療の象徴として、現代でも医療現場のシンボルマークに使われています。例えばWHO(世界保健機関)のマークには、蛇が巻きついた杖(通称アスクレピオスの杖)が用いられています。救急救命を象徴するマーク「スターオブライフ」にも同じ杖のデザインが使われています。

へびつかい座で最も明るい星は、彼の頭に輝く二等星**ラスアルハゲ**(アラビア語で「蛇を持つ者の頭」の意味)です。それ以外は三等星以下の暗い星ばかりのため、街中では見づらいですが、晴れた日に頑張って星をたどるとどことなく「おにぎり」のような大きな三角の形が見えてきます。また彼が持つ蛇は、へびつかい座の星ではなく**へび座**という別の星座です。こちらほとんどが三等星以下の暗い星ですが、晴れた日にじっくり星を降すと、によりよ〜っとした蛇の形が何となく分かります。

■6月15日 夜9時ごろ(大阪)



☆いよいよ!部分日食☆

6月21日(日)の夕方に部分日食があります。日食とは太陽・月・地球が、この順番に一直線にならぶ時に、太陽の面を月が遮ることによって太陽が欠けて見える現象です。一部欠ける現象を部分日食、全て見えなくなる現象を皆既日食といいます。今回は部分日食で、大阪では右図のように欠けて見えます(台湾では「金環日食」になります)。これは太陽の前に月がすっぽり入ること、太陽の光がリング状に見える現象です。次に大阪で日食が見られるのは、2030年6月1日。何と今後10年間、日食は見られないのです。当日晴れたら、ぜひ逃さずにご覧ください!



6/21(日)の部分日食	
最大日食の時の大阪での見え方	
日食の始まり	16時06分頃
食の最大	17時30分頃(食分0.54)
日食の終わり	18時08分頃

※太陽は目で直接見てはいけません!日食メガネなどを使って安全に楽しみましょう!

TOPICS

コロナを見ませんか

「コロナ」は、今や最も嫌われている単語になってしまいましたがもしも、もちろん「新型コロナウイルス感染症」(WHOが定めた名称はCOVID-19)による流行のため、淡いコロナの光を観察することはできません。コロナの大きさが広がるコロナも、同様理由で各々閉ざされています。もともとコロナという言葉自体は悪いイメージではないのです。※WHOは、特定の病名に偏見が及ぶことがないように配慮して、名称を変更していること。

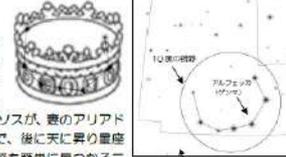
★美しいコロナ

前ページでご案内したように、今回の日食では最も条件のよい地点(台湾)でも金環日食となり、太陽本体の輝きが弱るため、淡いコロナの光を観察することはできません。コロナの大きさが広がるコロナも、同様理由で各々閉ざされています。もともとコロナという言葉自体は悪いイメージではないのです。NASAの「パーカー・ソーラー・プローブ」は、コロナに突入する初めての探査機で、2025年までこの圏に飛びます。



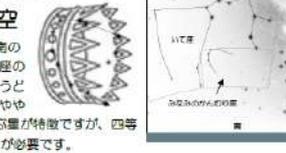
★北のコロナが見ごろ!

コロナの星座があります。それは「Corona Borealis」, 意味は「北のコロナ」すなわち「北の王冠」で、日本語では「かんむり座」(石冠)。今月中旬だと、午後10時ごろに真上にあります。星座神話では、ギリシア神話の海の神ポセイドンが、妻のアリアドネにプレゼントした7つの宝石をちりばめた冠で、後に天に昇り星座になったという素敵なお話になっています。都会でも簡単に見つかる二等星の「アルフェッカ」(またの名は宝石という意味の「ガンマ」)以外は四等星以下で、半月形に並んだ星々を見るには、都会でも双眼鏡が必要です。5倍前後の倍率で、半月全体がほぼ視野に入ります。



★南のコロナは夏、南の低空

もう一つコロナの星座「Corona Australis (南の王冠)」, すなわち「みなみのかんむり座」はいて座の南にあります。8月中旬の午後9時ごろに、ちょうど真南のかなり低いところ、今年は明るく星の下のやや右寄りに見えます(右図)。こちら半月形に並んだ星が特徴ですが、四等星以下の暗い星ばかりで、都会では双眼鏡の助けが必要です。



今年は、星空に輝く、これら星座の「コロナ」に注目してみませんか。

<執筆: 西野 藍子, 藤原 正人>

※新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため、開催状況やプログラムなどが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(<https://www.sai-museum.jp/>)をご覧ください。

プラネタリウム番組紹介

◆太陽系のメダリスト

2020年6月5日(金)~8月30日(日)
太陽系には75万個以上の天体があり、太陽をそれぞれのスピードで巡っています。その中には地球より巨大な木星も、家より小さな小惑星もあり、さらに1日の長さや表面の様子、温度、空気の様子もまちまちです。環の美しい土星もありですね。こうした天体の特徴をよく知るために、スピード、美しさ、パワーなど様々なジャンルで天体たちに競ってもらいます。太陽系の究極のスターはどれか!太陽系のメダリストを決定します。



◆今夜の星空解説あり ◆企画: 渡部学芸員

◆宇宙ヒストリア

2020年6月5日(金)~8月30日(日)
あなたの体も、身の回りの物も、空気も海も石も、もちろん地球も太陽も夜空に輝く星も、すべておびただしい数の原子からできています。そして、あなたの体を形づけている原子は、およそ1ヶ月すべて入れ替わっています。原子たちはいろんな場所を旅しているのです。もしも、ある日、あなたの体の中に入った1つの酸素原子が話しかけてきたら...?酸素原子の案内で138億年の宇宙の旅に出かけましょう。



◆今夜の星空解説あり ◆担当: 石坂学芸員

◆学芸員スペシャル

2020年6月5日(金)~8月30日(日)
大阪府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。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。



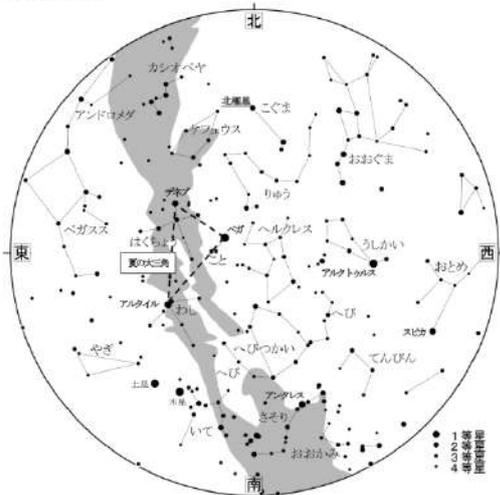
※最新の情報は、科学館公式ホームページをご覧ください。

発行: 大阪府立科学館 〒530-0005 大阪市北区中之島4-2-1
ホームページ <https://www.sai-museum.jp/> Tel.06-6444-5656
※※※「星のついでに」は、7月1日(水)休館日です。

星空かわら版

2020年8月号

8月の星空



8月1日 21時ごろ
8月15日 20時ごろ
の星空の様子を表示しています。
惑星は15日の位置で表示しています。

STARS *****

☆☆ 夏の夜 高くなる北十字 ☆☆

8月、暑い夏がやってきました！今の時期、夜9時頃に「夏の大三角」がちょうど頭の真上近くに輝いています。

☆はくちょう座 -北十字-
この座のベガ、わし座のアルタイル、はくちょう座のデネブの3つの明るい一等星をつないでできる大きな三角形が、「夏の大三角」です。

はくちょう座は、デネブを頂点にして星をつなぐと十字の形になり、これを「北十字」と呼んでいます。おもに南半球の星空で見られる十字、南十字星に対し、北の空にあることから名づけられました。北十字は白鳥の胴体と羽の一部となっていて、星をつなぐと空高く羽ばたく白鳥のすがたを想像することができます。



★夜空をつらぬく天の川

夏の大三角の辺りには、天の川があります。今の時期夜9時頃には、天の川はちょうど南北に縦に伸びており、街明かりの少ない場所では、まるで夜空を貫くように伸びる白っぽい光の帯が見えるでしょう。ただ今年は惑星の心配もありますから、あまり遠出はできないかも知れません。まずはプラネタリウムで存分に天の川をご覧くださいね☆

☆ ペルセウス座流星群 ☆

毎年8月のお盆の頃に、ペルセウス座流星群が見られます。流星群とは「毎年決まった時期に夜空のある点を中心にして四方八方に流れ星が流れる」現象です。ペルセウス座流星群はその名の通り、ペルセウス座の方向を中心に流れ星が流れます(流れ星は空のいたるところに流れますので、ペルセウス座を気にする必要はありません)。今年は8月12日 22時頃に極大となり、前後数日の夜から明け方が見えます。13日未明には下弦過ぎの月が昇りますので、夜中に見る場合は、月が見えないように工夫して観察しましょう。



夜遅く星空観察をするときは、安全に十分注意してください。特に車が出入りするところや、知らない場所にはむやみに立ち入らないようにしましょう。

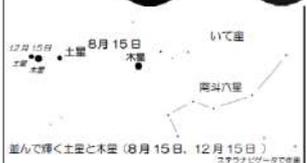
***** TOPICS *****

夏の夜の惑星の競演 木星、土星、火星、金星

先月号では、南中でもよく見える夏の一等星の競演をご紹介しました。この夏、さらに明るく目立つ星座は、地球と同じく太陽の周りを回る惑星の仲間、木星、土星、火星、金星です。

★日没後の主役は、珍しく並ぶ土星 木星

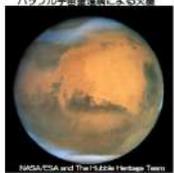
今月の午後9時ごろ、最も明るい星が南の空の木星、その左側に0等級(ベガやアルクトゥルスとほぼ同じ明るさ)の土星が並んでいます。どちらも今年はいいて座の東部にあります。木星は約12年、土星は約30年で黄道12星座(いわゆる誕生日の星座)を一巡りし、並んで見える時期が一旦過ぎると、次に近くに並んで輝くのは、ほぼ20年先の2040年ごろとなります。今年の様子をしっかり目と旗さ付けておいてください。なお今回の土星、木星のデート(?)のクライマックスは今年12月21日と22日の日没直後の西空で、なんと約0.1度、月の直径の約5分の1まで接近します。



どちらも、入門用の天体望遠鏡での観察対象として、とても見ごたえがあり、木星は結構様と4大衛星(ガリレオが発見したのでガリレオ衛星と呼ばれています)、土星は見事なリングを見ることが出来ます。この夏は、並んでいるので連続して観察ができますね。さらに、12月の極大接近時には、なんと、結構様やリングが分かるくらい高倍率の倍率をあげても、同じ視野に入るので、同時に観察できてしまいます。

★夜遅くには火星も登場

今年10月6日に地球に接近する火星が、すでにかなり近づいており明るく輝きます。今月初めには午後10時過ぎに昇り-1.1等級、月末には午後9時前に昇り-1.8等級と木星に次ぐ明るさです。火星はおおよそ2年2か月ごとに地球に接近しますが、火星の軌道はやや楕円形なので、軌道上のどこで地球と接近するかによって最近の距離はかなり異なります。前回2018年7月は「大接近」(5759万km)でしたが、今回もかなり接近します(6207万km)。今月初めには距離が1億kmを切っていて、月末には、次の2022年の最接近時より近い約7500万kmまで接近しており、すでに観測の好機に突入しています。



★夜明け前、金星の圧倒的な輝き

5月半ばごろまで夕方の西空で「よいの明星」としてとても目立っていた金星が、今月は夜明け前の東の空で「明けの明星」として抜群の輝きを放っています。13日に西方最大輝角(太陽から西側に最も離れる)となり、この春に夕方に見えていた時と同じく、高度がかなり高く、ひときわ目を引きまします。また「明けの明星」とはいえ、夜明け(日の出)の3時間以上前の午前2時にはすでに東北東の地平線から顔を出しています。

<執筆:西野 藍子, 藤原 正人>

※新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため、観覧状況やプログラムなどが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<https://www.sci-museum.jp/>をご覧ください。

プラネタリウム番組紹介 *****

◆太陽系のメダリスト

2020年6月6日(金)~8月30日(日)
太陽系には75万個以上の天体があり、太陽をそれぞれのスピードでまわっています。中には地球より巨大な木星も、惑星より小さな小惑星もあります。さらに1日の長さや表面の様子、湿度、空気の濃さもまちまちです。涼しい土星もありますね。こうした天体の特徴をよく知るために、スピード、美しさ、パワーなど様々なジャンルで天体たちに競っていただきます。太陽系の究極のスターはどれか！太陽系のメダリストを決定します。



◇今夜の星空解説あり ◇企画: 渡部学芸員

◆宇宙ヒストリア

2020年6月6日(金)~8月30日(日)
あなたの体も、身の周りの物も、空気も海も石も、もちろん地球も太陽も夜空に輝く星も、すべておびただしい数の原子からできています。そして、あなたの体を形づけている原子は、およそ1か月ずつへり入れ替わっています。原子たちはいろんな場所を旅しているのです。もしも、ある日、あなたの体の中に入った1つの酸素原子が勝手にきたら...?酸素原子の案内で138億年の宇宙の旅に出かけましょう。



◇今夜の星空解説あり ◇企画: 石坂学芸員

●学芸員スペシャル

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。各天文担当学芸員が、それぞれの個性・分野・時事に応じた内容を投影解説します。学芸員の「おまかせ」投影をお楽しみください。



※放映日時や担当学芸員の情報は、科学館公式ホームページをご覧ください。

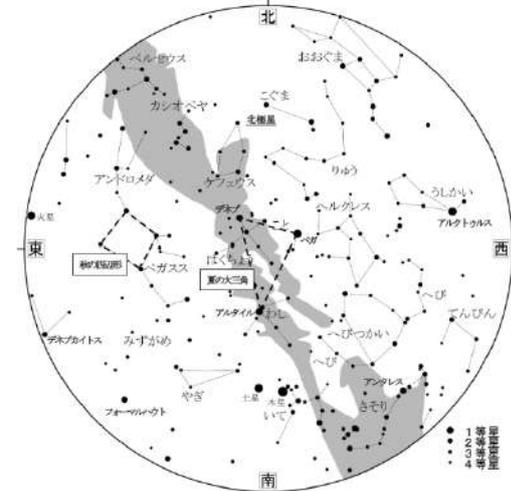
発行: 大阪市立科学館 〒530-0006 大阪市北区中之島4-2-1
ホームページ <https://www.sci-museum.jp/> Tel:06-6444-6666

※※※:「星空かわら版」は、8月2日(日)発行予定です。

星空かわら版

2020年9月号

9月の星空



9月1日 21時ごろ
9月15日 20時ごろ
の星空の様子を表しています。
惑星は15日の位置で表示しています。

STARS *****

☆☆ 今年 は 秋の 一 星 …… じゅんせい ! ? ☆☆

9月に入り、そろそろ秋の星たちが果の空にのぼってきました。秋といえは明るく星が少なく、一等星は1つしかありません。なので、この星のことを「秋の一つ星」とよぶのですが、今年の秋の星は、どうも一つ星、という感じではないのです。

★ベガス座と秋の一つ星

夜9時頃東の空には、翼をもつ天馬ベガス座が描かれた星座、ベガス座がのぼっています。その脚となる4つの星をつないでできる四角形を、「秋の四角形」といいます。この四角形の右辺を下にのぼすと、明るく一等星フォーマルハットが見つかります(ちなみに左辺を下に伸ばして見つかる星は二等星デネブカイトス)。秋の星空で唯一の一等星なので、この星のことを「秋の一つ星」とよんでいます。ただ今年、近くにとても明るく赤い星が目立ちます。前置でも取り上げた火星です。



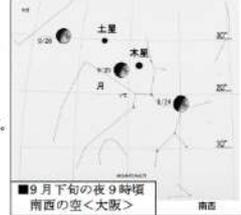
★火星を見よう

火星はどんどん明るさを増して、今月末には-2.5等級と、南西の空に光る木星と同じくらい明るくなります。火星と地球は太陽の周りをまわる公転周期の関係で、約2年2か月ごとに近づいたり離れたりを繰り返します。今年地球に近づくと、最近の日は10月6日、火星は地球に6,207万kmまで接近します。今回よりも火星が地球に接近するのは、次はおよそ15年後。ぜひ今年明るく火星を夜空でご覧ください! 9月からのプラネタリウム番組「火星ふたたび接近中!」では、火星を詳しくご紹介していますので、こちらもぜひご覧ください。



★木星・土星と月の共演も!

木星と土星もまだ見ごろで、夜9時頃には南西の空で目立っています。つまり今月は、木星・土星・火星、何と3つの惑星を同じ空で楽しむことができます。24日から26日にかけては、木星と土星のそばを月が満ちながら通り過ぎていくようすを見ることができます。また木星と土星は夜空でだんだん近づいており、年末頃には木星西の空で、非常に接近したようすを見ることができます。



***** 9月ではなく TOPICS

お月見をしよう 今年は 10月1日

中秋の名月の「お月見」というと9月のことが多いですね(過去30年で24回! 下表)。今年は10月なのですが、身初めの1日なので、9月で公開しよう。それにしても中秋の名月の日付は、9月だったり10月だったり、しかも「お月見」というわけではなく、いったいどのようにして決まるのでしょうか... 私たちが今使っている暦と昔使っていた暦は、その疑問を解く手がかりがあるようです。

★中秋の名月のお月見は旧暦8月15日

1872(明治5)年まで使われていた暦(天保暦)は月の満ち欠けを基準にしています。月は新月から満月を経て次の新月まで約29.5日です。満ち欠けをするので、天保暦では1か月は29日か30日となり、毎月15日には、必ず満月というわけではありませんが、ほぼまん丸い月となります。このうち8月15日の月を「中秋の名月」と呼んでいます。天保暦が廃止された今も、正式なものではありませんが、そのルールに概ね沿って「旧暦」という名前が計算されています。※中秋: 天保暦では7月、8月、9月が秋でその真ん中という意味

今の暦の1年12か月は365日(平年)ですが、旧暦では354日位(月の満ち欠けの周期が約29.5日のため、29.5×12)で、11日ほど短くなります。そのため、旧暦8月15日の中秋の名月は、次の年には、今の暦では11日ほど早い日付となります。

★中秋の名月が春や冬になる! ?

実際、おとしは9月24日、去年は11日早い9月13日が中秋の名月でした。このままいくと今年は9月2日となり、来年は8月に、そして何年も先には、旧暦8月15日(中秋の名月)が春の4月や冬の1月! ? ということになってしまいうぞですね。旧暦を使っていたら8月が春や冬にもなることになり、いくら何でも生活にとでも不便です。そこで旧暦では2~3年に1回(19年に7回)、「閏(うるう)月」と呼ばれる1か月を入れることにして、今年(旧暦4月)の次に「閏4月」が入りました。閏月が入ったため、今年の旧暦8月15日の中秋の名月は、9月2日から約1か月後10月1日となりました。



★閏月が入ると中秋の名月は時々10月に

1991年から今年まで、中秋の名月の日付と閏月について調べたのが右表です。前の年の中秋の名月(旧暦8月)からその年の旧暦7月までに閏月が入ると、前の年から18日遅い名月となり、10月になることもあることがわかります。

※旧暦7月7日の公開時七夕も旧暦8月7日(から18日遅れの8月25日)です。 <執筆: 西野 藍子、藤原 正人>

西暦	月	日	閏月
1991	9	22	
1992	9	11	
1993	9	30	3月
1994	9	20	
1995	9	9	8月
1996	9	27	
1997	9	16	
1998	10	6	5月
1999	9	24	
2000	9	12	
2001	10	1	4月
2002	9	21	
2003	9	11	
2004	9	28	2月
2005	9	18	
2006	10	6	7月
2007	9	25	
2008	9	14	
2009	10	3	5月
2010	9	22	
2011	9	12	
2012	9	30	3月
2013	9	19	
2014	9	8	9月
2015	9	27	
2016	9	16	
2017	10	4	5月
2018	9	24	
2019	9	13	
2020	10	1	4月

※新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため、観覧状況やプログラムなどが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(<https://www.sci-museum.jp/>)をご覧ください。

プラネタリウム番組紹介 *****

◆火星ふたたび接近中!

2020年9月2日(水)~11月29日(日)
2018年、火星が地球にとても近く「火星大接近」が話題になりました。そして今年の秋、火星がふたたび地球に近づき、夜空で明るく輝きます! 火星は地球のすぐ外側の軌道をまわる惑星ですが、直径が地球の半分ほどしかないため望遠鏡でも観察は難しいです。しかし、今年の秋は火星が近づき、観察するチャンスです! また火星には、今まで多くの探査機が打ち上げられ調査が行われてきました。火星とはどのような星なのかご紹介いたします。



◆眠れなくなる宇宙のはなし

2020年9月2日(水)~11月29日(日)
夜になると星たちがかがやき、私たちは宇宙という存在に気づきます。そんな宇宙のふしぎを解き明かすために、人々は夜空をみあげ、星を調べ、宇宙の姿を考えてきました。では、最先端の科学が教えてくれる宇宙は、どんなものなのでしょうか? 宇宙物理学者の佐藤謙彦先生のベストセラー「眠れなくなる宇宙のはなし」を原作に、古代から最先端までの「宇宙ってなんだろう」をプラネタリウムでご紹介。



◆学芸員スペシャル

土・日・振休日 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。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。



※投影書や内容などの詳細は、科学館公式ホームページをご覧ください。

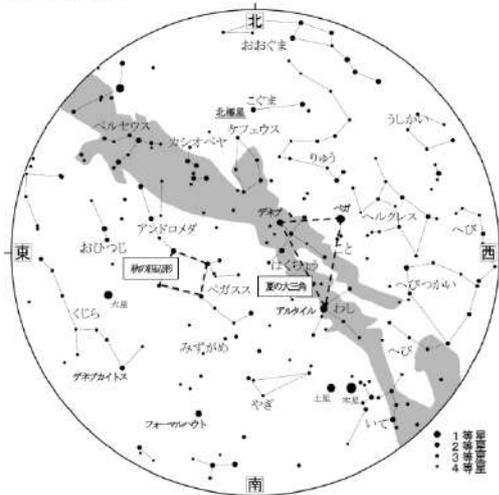
発行: 大阪市立科学館 〒530-0005 大阪市北区中之島4-2-1
ホームページ <https://www.sci-museum.jp/> Tel:06-6444-5656

※「星空かわら版」9月号は、10月1日(木)発行予定です。

星空かわら版

2020年10月号

10月の星空



10月1日 21時ごろ
10月15日 20時ごろ
の星空の様子を表しています。
惑星は15日の位置で表示しています。

STARS *****

☆☆ 秋の二等星たちと赤い火星 ☆☆

秋の星座には明るい一等星が1つしかなく(かわら版9月号参照)、ほかの季節に比べ、夜空がやや地味です。しかし、一等星の次に明るい二等星は、ほかの季節に負けていません。今年は赤い火星が明るく光っていますから、ぜひ火星とともに、のんびりじっくり秋の星たちを楽しんでみませんか。

★ベガス座の二等星

南東の空高いところには、翼をもつ天馬のすがたが描かれたベガス座がのぼっています。天馬の胴体にあたる4つの星は「秋の四辺形」とよばれ、秋の星空の目印となっています。この4つの中、シェアト、マルカブ、アルフェラッツの3つが二等星、アルグニブは三等星です。シェアトのみ赤く輝いており、他3つは白い星です。その西側には、もう一つ二等星エニフがあります。名前の意味は「馬の鼻」で、ちょうど天馬の鼻の先で輝いています。



★アンドロメダ座の二等星

ベガス座のとなりには古代エチオピアの美しいお姫様の星座、アンドロメダ座があります。秋の四辺形のうち、アルフェラッツは実はアンドロメダ座の星で、ちょうど美しいお姫様の頭の星となっています。そこから東に星をたどると、ミラク、アルマク2つの二等星が見つかります。ミラクも赤く輝く星ですので、たどる目印してみてください。さらに近くの暗い星をつなぐと、アルフェラッツを頂点とした細長い「A」の字が横向きに見えてきます。ちょうどアンドロメダ座の頭文字の「A」、分かりやすい形ですので、スッキリ睡れた夜に、どこまで見えるか、ぜひ挑戦してみてください。

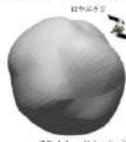
★火星や大接近中!

先月号でも紹介しましたが、火星が10月6日地球に最接近し、夜空で非常に明るく(最接近時には-2.6等!)、赤く光っています。火の星と書くくらいですから、火星は火が燃えていて熱い星だと思われがちですが、でも実は火星表面の平均気温は、-50℃! 地球よりも寒い星なのです。火星が夜空で赤く見えるのは、表面一体にひろがる砂漠の砂が赤茶色をしているからです。この砂には酸化鉄、いわゆる赤さびがたくさん含まれていて、全体的に赤っぽくなっているため、夜空でも赤く光るのです。もちろん明るい方が赤さも際立ちますから、今月は明るく赤い火星を、ぜひ何度もご覧ください!



おぼろり! として行ってらっしゃい! はやぶさ2

☆☆☆ はやぶさ2の新たな旅! その目的地 決まる! ☆☆☆



「初代はやぶさ」の劇的な地球帰還から10年余り、今年12月6日、そのあとを継いだ「はやぶさ2」が小惑星「リュウグウ」の探査とサンプル採取を終え帰ってきます。いやいや、帰っては来ません... サンプルの入ったカプセルを地球へ届けるため切り難し、地球上空(200km以上)を通過して、言わば我が家の玄関にも入らないまま、次の目的地に向けて出発します。その目的地が小惑星1998 KY26(左図)に決まりました。新たな旅は、太陽の周りをおよそ11年、100億kmにも及び、到着は2031年7月の予定です。

★目的地、小惑星「1998 KY26」ってどんな星?

- 小さい: 直径30(±10)m。直径100m未満の天体を近くから観測するのは世界初。
- 高速回転: 10分余りで自転。速い自転のため、重力に比べ遠心力が強く、回転していない表面の砂や石は、振り放されてしまうと考えられています。
- 地球に接近、衝突??
発見されたのは1998年で、この時地球に約80万kmまで接近しました。将来地球に衝突する可能性もあります。これぐらいの大きさの天体が地球に衝突する確率は数百年に一度で、地球に衝突しそうな小惑星が万一現れた時に、どんな対応が可能なのか、その手がかりが得られるかもしれません。※1800人近くの乗客が出た「チェリャビンスク隕石」は、大気圏突入後、直径17m、リュウグウと同じ炭素質小惑星(水や有機物を比較的多く含む)の可能性あり

★どんな観測をする?

小惑星「1998 KY26」の近くに留まり(ランデブー)、リュウグウ探査と同じ機器で、可視光や赤外線観測、リュウグウと比較し特徴を調べます。タッチダウンにチャレンジする可能性もあります。観測計画の詳細は、到着までに練られます。

★旅の途中で様々な観測

- 黄道光*: 太陽からの距離による塵の分布の違い等を調べます。
- 系外惑星: 既に見つかった系外惑星を詳しく観測。
- 別の小惑星(2001 CC21):
近くを通り過ぎる時(フライバイ)に観測。
- 月: 地球の重力の助けを借りて軌道を変えらるため、地球の近くに通ってきか時(スイングバイ)、機器のチェックもかねて月を観測(2回)。

※黄道光: 惑星間空間に漂う塵が太陽の光、地球上から6日遠くの日の出るに準じた輝きとして見える。

なお、この旅は、「リュウグウ探査」の追加のチャレンジです。初代はやぶさと違って、これまで順調にミッションを終えることができ、燃料も半分ほど残っているということにより可能になった新たなミッションが、私たちに素晴らしい成果をプレゼントしてくれることを祈って、引き続き、はやぶさ2を見守り応援しませんか。

<執筆: 西野 藍子, 藤原 正人>

時期	イベント
2020年7月	小惑星(2001 CC21)フライバイ
2020年12月	地球スイングバイ1回目
2020年6月	地球スイングバイ2回目
2021年7月	小惑星(1998 KY26)ランデブー

※新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、観覧状況やプログラムなどが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(<https://www.sci-museum.jp/>)をご覧ください。

プラネタリウム番組紹介 *****

◆火星ふたたび接近中!

2020年9月2日(水)~11月29日(日)
2018年、火星が地球にとても近づく「火星大接近」が話題になりました。そして今年の秋、火星がふたたび地球に近づき、夜空で明るく輝きます! 火星は地球のすぐ外側の軌道をまわる惑星ですが、直径が地球の半分ほどしかないため望遠鏡でも観測は難しいです。しかし、今年の秋は火星が近づき、観測するチャンスです! また火星には、今まで多くの探査機が打ち上げられ観測が行われてきました。火星とはどのような星なのかをご紹介します。



◇今夜の星空解説あり ◇企画: 西岡学芸員

◆眠れなくなる宇宙のはなし

2020年9月2日(水)~11月29日(日)
夜になると星たちがかがやき、私たちは宇宙という存在に気づきます。そんな宇宙のはなしを解き明かすために、人々は夜空をみあげ、星を調べ、宇宙の姿を尋ねてきました。では、最先端の科学が教えてくれる宇宙は、どんなものなのでしょうか? 宇宙物理学者の佐藤謙吾先生のベストセラー「眠れなくなる宇宙のはなし」を原作に、古代から最先端までの「宇宙ってなんだろう?」をプラネタリウムでご紹介。



◇今夜の星空解説あり ◇企画: 渡部学芸員

◆学芸員スペシャル

土・日・祝日 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であっても、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。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撮影解説します。学芸員の「おまかせ」投影をお楽しみください。



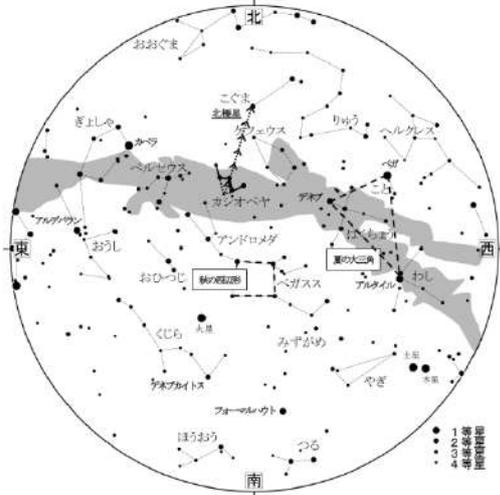
※担当者や内容などの詳細は、科学館公式ホームページをご覧ください。

発行: 大阪市立科学館 〒530-0000 大阪市北区中之島4-2-1
ホームページ <https://www.sci-museum.jp/> Tel:06-6444-8686

※※※「星空の65種11月号」は、11月1日(日)発行予定です。

星空かわら版 2020年11月号

11月の星空



11月1日 21時ごろ
11月15日 20時ごろ
の星空の様子を表しています。
惑星は15日の位置で表示しています。

STARS 秋のギリシア神話の星座たち

☆☆☆ 秋のギリシア神話の星座たち ☆☆☆

11月に、冷え込む日々が増えてきましたね。夜空では、この時期、秋の四辺形から星座をさがして、アンドロメダ座をめぐるギリシア神話の物語をたどることができます。

★秋の四辺形 -ペガスス座

ほほ頭の真上に、やや明るく星が4つ輝いています。この4つの星を線でつないでできる四角形を秋の四辺形と呼んでいます。この辺りには翼をもつ天馬ペガススの星座ペガスス座があり、秋の四辺形は天馬の胴体となっています。

★Aの形 -アンドロメダ座

秋の四辺形の北東側に輝く星、アルフェラツから東に星をたどると、アルファベットのAの形になります。この辺りがアンドロメダ座です。

★「人」? -ペルセウス座

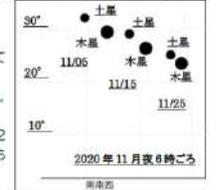
アンドロメダ座からさらに星を東側へたどると、いくつかの星が見つかります。ギリシア神話に登場する勇者ペルセウスの星座、ペルセウス座です。街明かりの少ないところで星をつくと、何やら漢字の「人」の文字に見えてくる…のは私だけでしょうか。

★Wの形 -カシオペア座

北極の空には5つの星をつないでアルファベットのWの形に見えるところがあります。これがカシオペア座で、古代エチオピアという国の王妃カシオペアが描かれています。この王妃の娘がアンドロメダ姫で、このお姫様まつわる秋のギリシア神話が残されています。アンドロメダ姫は、母カシオペアのせいで、恐ろしい怪物に襲われそうになりました。その前にピンチを救ったのが、天馬ペガススに乗った勇者ペルセウスなのです。

★火星・木星・土星、まだまだ見えています!

10月6日に地球に最接近した火星ですが、11月に入っても、まだまだ夜8時ごろ南東の空に赤く光っています。また、木星と土星も、夜6時ごろ南西の空に光っています。木星と土星は、夏ごろから夜空でだんだん近づきあっていて、今月始めと末とでも、すいぶん見え方が違います。12月22日の最接近まで、どんどん近づいていきますので、その様子もぜひ、お楽しみください。



TOPICS 小惑星探査の歴史に新たな1ページ!!

★「はやぶさ2」、小惑星リュウグウのサンプルを来月地球へ!

小惑星探査機「はやぶさ2」が、小惑星「リュウグウ」で採取したサンプルの入ったカプセルを12月6日に地球へ届けます。カプセルの着地点は、初代はやぶさの時と同じくオーストラリアの「ウーメラ砂漠(ウーメラ立入制限区域)」の予定です。なお、星空かわら版10月号でご紹介した通り、はやぶさ2自身は地球の大気圏には突入せず、地球上空(200km以上)を通過して、次の目的地、小惑星「1998 KY26」に向けて10年以上の旅に出発します。カプセル帰還の様子は2回にわたりYouTubeの「JAXAチャンネル」などでライブ配信される予定です。

★小惑星探査機「オシリス・レックス」

～小惑星ベヌスのサンプル採取に成功! ただしサンプル多すぎ?!

10月20日、NASAの小惑星探査機「オシリス・レックス」が小惑星「ベヌス」の大層に成功し、サンプルの採取に成功したようです。目標の60グラム以上、数百グラムがそれ以上と予想外に多くのサンプルを採取できたようですが、そのため容器が密閉できずサンプルがこぼれていて、対策が検討されています(10月末現在)。サンプルは2023年9月に地球に届けられる予定です。

ブラックホールの研究で3人の研究者にノーベル物理学賞

昨年に続き、今年も宇宙の研究に対しノーベル物理学賞が授与されます。ロジャー・ペンローズさん(オックスフォード大)は、ブラックホール(非常に強い重力のため光さえ抜け出すことができない天体。詳しくは当誌発行のミニブック「ブラックホールの秘密」などをご参照ください)の形成が、アインシュタインの一般相対性理論によって説明できることを示しました。ラインハルト・ガンツェルさん(マックスプランク地球外物理学研究所及びカリフォルニア大学バークレー校)とアンドレア・グッズさん(カリフォルニア大学ロサンゼルス校)は、私たちの天の川銀河の中心にある「いて座A'(エースター)」と呼ばれる天体について、付近の恒星の運動を調べることにより、太陽の400万倍の質量の超大ブラックホールであることを突き止めました。この運動は地球から見るとごくわずかな動きであるうえ、中心付近の濃いガスやチリ、地球大気のゆらぎなどの困難を克服しての成果でした。

※新型コロナウィルス感染症の拡大防止のため、開催状況やプログラムなどが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(<https://www.sci-museum.jp/>)をご覧ください。

プラネタリウム番組紹介

◆火星ふたたび接近中!

2020年9月2日(水)~11月29日(日)
2018年、火星が地球にとても近く「火星大接近」が話題になりました。そして今年の秋、火星がふたたび地球に近づき、夜空で明るく輝きます! 火星は地球のすぐ外側の軌道をまわる惑星ですが、直径が地球の半分ほどしかないため望遠鏡でも観察は難しいです。しかし、今年の秋は火星が近づき、観察するチャンスです! また火星には、今まで多くの探査機が打ち上げられ機体が行われてきました。火星とはどのような星なのかをご紹介します。



◆眠れなくなる宇宙のはなし

2020年9月2日(水)~11月29日(日)
夜になると星たちがかがやき、私たちは宇宙という存在に気づきます。そんな宇宙のはなしを聞きかすために、人々は夜空をみあげ、星を調べ、宇宙の姿を考えてきました。では、最先端の科学が教えてくれる宇宙は、どんなものなのでしょうか? 宇宙物理学者の佐藤謙彦先生のベストセラー「眠れなくなる宇宙のはなし」を原作に、古代から最先端までの「宇宙ってなんだろう」をプラネタリウムでご紹介。



◆学芸員スペシャル

土・日・祭休日 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・宇宙線、観測、歴史、気象など多岐にわたります。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。

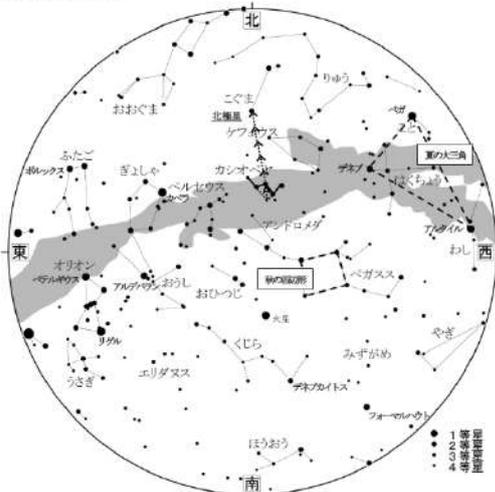


※担当学芸員や内容などの詳細は、科学館公式ホームページをご覧ください。
発行: 大阪市立科学館 〒500-0005 大阪市北区中之島4-2-1
ホームページ <https://www.sci-museum.jp/> TEL: 06-6444-5658
※本誌「星空かわら版12月号」は、12月4日(金)発行予定です。

星空かわら版

2020年12月号

12月の星空



12月1日 21時ごろ
12月15日 20時ごろ
の星空の様子を表しています。
惑星は15日の位置で表示しています。

STARS

☆☆ のほるオリオン とすばる ☆☆

あっ!という間に2020年も暮れ…。今年は、新型コロナウイルス感染症の影響で、私たちの生活が大きく変わり、落ち着かない一年でした。年末年始のお休みも、なるべくステイホームで冬の星空を見あげながら、心穏やかに新年をむかえましょう★

★冬の星座の代表 -オリオン座
今の時期、南東の空には冬の星座がのびてきています。特にギリシア神話の狩人オリオンを描いた星座・オリオン座は、明るい星が多く、大阪のような都会の空でもよく目立ちます。一等星の赤いベテルギウスと青白いリゲル、その間に輝く3つの二等星は、オリオンの三つ星とよばれています。さらにベラトリクスとサイフも二等星ですから、この星座には何と一等星が2つ、二等星が3つもあるのです。これらの星をつなぐと、リボンのような形になります。このオリオン座のベテルギウス、おおいぬ座のシリウス、こいぬ座のプロキオンをつないでできる三角形は「冬の大三角」とよばれます。



★すばる(プレアデス星團)
オリオンの三つ星を線でつないで高くのばしていくと、いくつかが星が集まっているところが見つかります。おうし座のプレアデス星團、日本ではすばるの名で知られています。街明かりの少ないところで肉眼で6つか7つ見ることが出来ます。双眼鏡があれば、よりはっきりと見ることが出来ますので、ぜひ双眼鏡でも、お楽しみください。

☆☆☆ 流星群を見よう!! ☆☆☆

「年間三大流星群」とよばれるものがあり、そのうちの2つが、冬の季節にあります。12月のふたご座流星群、1月のしぶんぎ座流星群です(もう1つは8月「ペルセウス座流星群」)。

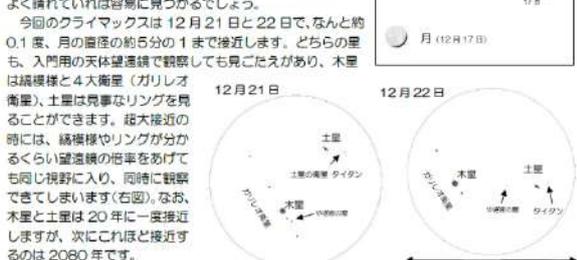


東に西に TOPICS

天体の接近を見よう!

★東・朝 細い月と金星
12月13日の明け方、東の空で、-4等級の明けの明星・金星と新月2日前の細い月が接近して見えます(右図)。金星の鋭い輝きと細い月、さらに月の細い部分がぼんやりと光って(地球照:地球で反射した太陽光が月面を照らしたもの)、見こたえのある情景となるでしょう。

★西・夕方 木星と土星が超大接近~望遠鏡でも同じ視野に!
この秋、日没後の西の空で並んで輝きその間隔を縮めてきた木星と土星。ついに接近のクライマックスです。木星が-2等級、土星も0等級台と明るいですし、高度は低いとは言え、日没1時間後(午後6時前後)でも10度あまりあるので、よく調べていけば容易に見つかるでしょう。



野口聡一さんが搭乗する国際宇宙ステーションを見よう

夜空を眺めていると、しばしば人工衛星を目にします。日の入り早い今月は、例えは帰宅時など、ふと見上げた夜空に目撃することがあるかもしれません。特に国際宇宙ステーション (ISS) に注目! 11月、宇宙飛行士の野口聡一さんが、アメリカ・スペースX社が開発した新型宇宙船「クルードラゴン」の運用初号機に搭乗し無事ISSに到着しました。約半年滞在し様々な実験などの任務に取り組みます。地上約400kmを飛行するISSを眺めながら、ぜひ応援しましょう! 条件の良い時には-3~-4等級ほどの明るさの点状の光が移動していくようを見ることが出来ます。予報はJAXAのホームページ*に掲載されています。



*「見よう見まよう」で検索できます。http://kibo.tksj.jaxa.jp/ スマホ向け (https://kibo.tksj.jaxa.jp/sp/) は上記QRコードを読み取ってください。

<執筆: 西野 藍子, 藤原 正人>

※新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため、観覧状況やプログラムなどが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<https://www.sci-museum.jp/>をご覧ください。

プラネタリウム番組紹介

◆冬の天の川

2020年12月4日(金)~2021年2月28日(日)
冬は明るい星が多く、星空がにぎやかです。6つの一等星をつないでできる大きな六角形「冬のダイヤモンド」の辺りには、天の川も見えます。夏のイメージが強い天の川ですが、実は冬にも楽しむことができます。ただ夏と比べると、冬の天の川は深く繊細に輝きます。なぜ季節によって、こんなにも天の川の見え方が違っているのでしょうか? 明るい一等星や星雲・星団とともに、冬の天の川をご紹介します。※星座の解説もします。



◆今夜の星空解説あり ◆企画: 西野 藍子

◆HAYABUSA2 ~REBORN

2020年12月4日(金)~2021年2月28日(日)
小惑星探査機「はやぶさ2」は、小惑星「リュウグウ」の探査を行いました。「リュウグウ」へ着陸し、その岩石を地球へ持ち帰ることが、「はやぶさ2」の任務です。それは、太陽系や地球の歴史を知るための大切な手がかりになります。しかし、その任務を達成することは、簡単なものではありませんでした。「リュウグウ」への2回の着陸をはじめ、困難な探査活動を実現した「はやぶさ2」の活躍をリアルなCGで解説します。



◆今夜の星空解説あり ◆企画: 飯山 学典

●学芸員スペシャル

土・日・祝日 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。各天文担当学芸員が、それぞれの個性・分野・時事に合わせた内容で投影解説します。学芸員「おまかせ」投影をお楽しみください。



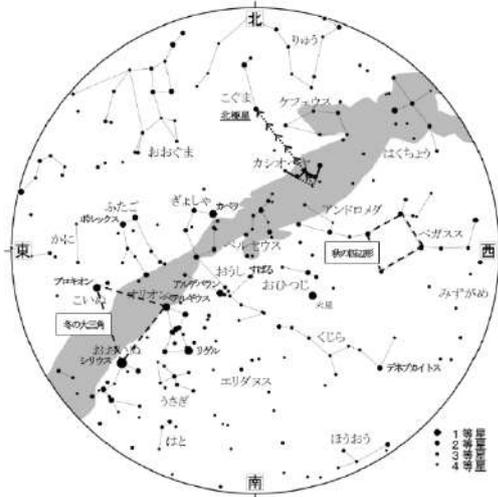
※観覧券の買切などの詳細は、科学館公式ホームページをご覧ください。
発行: 大阪市立科学館 〒530-0005 大阪市北区中之島4-2-1
ホームページ <https://www.sci-museum.jp/> Tel:06-6444-5656

※11月1日(土)の17時15分は、2021年1月5日(水)発行予定です。

星空かわら版

2021年1月号

1月の星空

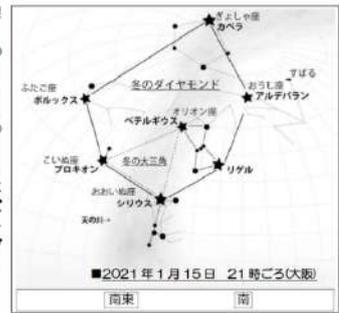


1月1日 21時ごろ
1月15日 20時ごろ
の星空の様子を表しています。
惑星は15日の位置で表示しています。

STARS *****

☆☆ 寒空に輝く冬のダイヤモンド ☆☆

寒い冬の星空は明るい星が多く、一等星は何と7つも輝いています。
おおいぬ座のシリウスは、星座の量の中で一番明るく、白い星です。オリオン座の赤い星ベテルギウスとこいぬ座のプロキオンと合わせ、「冬のダイヤモンド」と呼んでいます。オリオン座にはもう1つの一等星リゲルが輝いており、こちらは青白い星です。さらにオレンジ色に輝くおうし座のアルデバラン、ほほ頰の真上に輝くぎょしゃ座のカペラ、そしてふたご座のポルクス、ベテルギウス以外の一等星をつないでできる六角形が、「冬のダイヤモンド」です。このダイヤモンドを、冬の天の川が縦長く縦断しています。
※プラネタリウム番組「冬の天の川」絶賛放映中です。ぜひご覧ください★

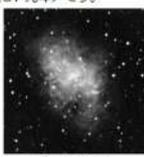


おうし座をふかぼり～丑年にちなんで

今年は丑(うし)年。夜空の丑(牛)の「おうし座」は、今月は夕暮れ後空高くに輝き、まさに見頃です。都会でも見つけやすく誕生日の星座でもあるおうし座の見どころをご紹介します。
★見つけ方
オレンジ色が印象的な一等星アルデバランが目印です。オリオン座の三つ星を右の方に延長したところにアルデバランが、さらにその先にすばる(プレアデス星団)も見つかります。
★一等星アルデバラン＝「後に続くもの」
プレアデス星団に続いて昇るので「後に続くもの」という意味の言葉から名づけられました。星の一生としては「老年期」の赤色巨星で、直径は太陽の40倍ほどもあります。
★プレアデス星団 メシエ45 (M45)
満少年が銃撃で「星はすばる」と講えたすばるは、「散開星団」と呼ばれる生まれて間もない星々の集団で、肉眼でも6〜7層ぐらい星を認めることができます。双眼鏡で見ると数十個もの星が見え、素晴らしい眺めとなります。比較的私たちの近くにあり、距離は400光年ほどです。フランスの天文学者のメシエが、彗星探索の際に彗星と間違えやすい天体を集めた「メシエ・カタログ」の45番です。

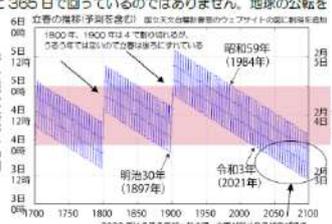


★ヒヤデス星団
アルデバランのあたりでV字型に並ぶ星々は、距離が160光年ほどの最も近い散開星団ヒヤデスです。なお、アルデバランはこの星団とは関係なくもっと近くの星(67光年)です。
★かに星雲 メシエ1 (M1) ※望遠鏡でないと見えません。
メシエカタログの1番です。1054年に現れた超新星の残骸で、藤原定家が「客星」、すなわち突如現れた天体として、「明月記」に記しています。この超新星は星の最後の爆発で、秒速約1500km/sの速度でガスが周囲に広がりを続けています。爆発した星は中性子星と呼ばれる超高密度の星となり、何と1秒に約30回も回転しています。
★おうしは、エウロパに恋した大神ゼウスが変身した姿
「エウロパ」は地名の「ヨーロッパ」の名前の由来となります。詳細は紙面の関係で割愛しますので、ぜひギリシア神話を一読ください。



124年ぶり! 立春が2月3日→今年の豆まき(節分)は2月2日!

2月になるとすぐに節分です。「節分」とは、そもそも是の前の「春夏秋冬の各季節を分ける日」で、立春、立夏、立秋、立冬の前日なのですが、「春」が始まる「立春」の前日だけを指して使われることも多く、この日は豆まきをする日ですね。ところで「節分は2月3日」と思いませんか? 確かに、37年前の1984年(昭和59年)に4日になって以降、立春が2月4日で節分は3日でした。しかし今年(1897年(明治30年))以来124年ぶりに立春が2月3日で節分が2日となるのです。どうしてこのように日付が変わるのでしょうか?
地球は1年かけて太陽の周りを回っています(公転)。地球の軌道1年360度のうち地球が春分から315度の位置まで来た瞬間が春分の日を「立春」と呼び、節分はその前日です。曆の1年は半年で365日ですが、地球はちょうど365日で回っているわけではありません。地球の公転を運動場でトラックを1周することにたとえて、スタートを立春の瞬間にする場所とすると、地球が次にスタートラインに戻るまでは365.2422日で、1年が365日では0.2422日足りません。これを補うために、次の年の「立春の時刻」はその分(0.2422日=約6時間)後ろにずれ、4年経つと約24時間、1日もずれます。このずれを戻すために4年に一度(4で割り切れる年)1日増やして366日のうるう年を入り調整しますが、これは1-0.2422×4=0.0312日調整しすぎて、「立春の時刻」は、うるう年が入ると逆に少し前にずれてしまします。そのほかにも曆では100で割り切れ400で割り切れない年は平年とするなどの調整をされており、これらの結果「立春の時刻」は上記のように変化し、立春と節分の日付が変わってしまうのです。なお、この図からもわかるように、今後立春が3日、すなわち節分が2日になることは、珍しくなくなってしまいます。→2045年まで、2025、2029、2033、2037、2041、2045年
<執筆> 西野 聖子、藤原 正人>



※新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため、観覧状況やプログラムなどが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<https://www.sci-museum.jp/>をご覧ください。

プラネタリウム番組紹介 *****

◆冬の天の川
2020年12月4日(金)～2021年2月28日(日)
冬は明るい星が多く、星空がにぎやかです。6つの一等星をつないでできる大きな六角形「冬のダイヤモンド」の辺りには、天の川も見られます。夏のイメージが強い天の川ですが、実は冬にも楽しむことができるのです。ただ夏と比べると、冬の天の川は深く縦断に輝きます。なぜ季節によって、こんなにも天の川の見え方が違っているのでしょうか? 明るい一等星や星雲・星団とともに、冬の天の川をご紹介します。※星座の解説もします。



◆HAYABUSA2 ～REBORN
2020年12月4日(金)～2021年2月28日(日)
小惑星探査機「はやぶさ2」は、小惑星「リュウグウ」の探査を行いました。「リュウグウ」へ着陸し、その岩石を地球へ持ち帰ることが、「はやぶさ2」の任務です。それは、太陽系や地球の歴史を知るための大切な手がかりになります。しかし、その任務を達成することは、簡単なことではありませんでした。「リュウグウ」への2回の着陸をはじめ、困難な探査活動を集めた「はやぶさ2」の活躍をリアルなCGで解説します。



●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・宇宙探検、観測、歴史、気象など多岐にわたります。各天文担当学芸員が、それぞれの個性・分野・時事に際し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。

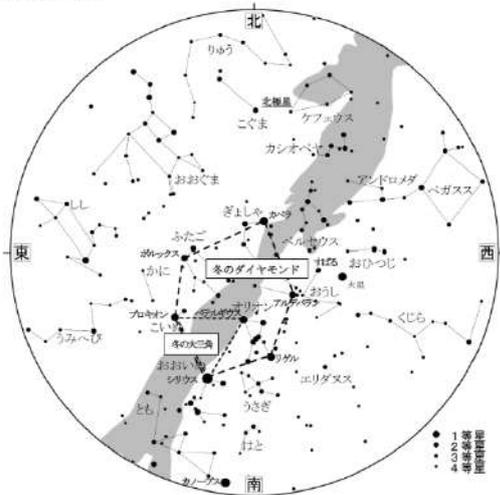


※観覧券の価格などの詳細は、科学館公式ホームページをご覧ください。
発行：大阪市立科学館 〒530-0009 大阪市北区中之島4-2-1
ホームページ <https://www.sci-museum.jp/> Tel:06-6414-5656
～Next「星空かわら版2月号」は、2021年2月2日(金)発行予定です。

星空かわら版

2021年2月号

2月の星空



2月1日 21時ごろ
2月15日 20時ごろ
の星空の様子を表しています。
惑星は15日の位置で表示しています。

STARS *****

☆☆冬の星座の星をたどってみよう ☆☆

前月号で冬の明るい一等星をご紹介しましたが、今月号は、その次に明るい二等星や三等星など、都会の空でも眺れれば見られる星々をつないで、星座のすがたをたどってみましょう。

★オリオン座 - リボンの形 -

一等星が2つ、二等星は5つもある豪華な星座です。これらを線でつなぐとリボンの形になります。オリオンの旗や腕の星々は暗くて見えづらいので、まずはリボンの形をたどってみましょう。



★おおいて座 - 犬の形? -

二等星が4つもあり、また、全天で最も明るい一等星シリウスが犬の鼻のあたりに輝いています。これらの星々をつないで、何となく犬の形に見えるでしょうか?

★こいぬ座 - 1本の棒 -

この星座には一等星プロキオンと三等星が1つ輝いています。さて、この2つの星をつなぐと? うーん、ただの1本の棒……。どうやっても、小犬には見えませんね…。

★ふたご座 - 双子の兄弟 -

双子の兄弟の星座で、それぞれの顔のところに兄のカストル、弟のポルクスが輝いています。ポルクスは一等星ですが、カストルはシリウスに等しい明るさになり、二等星に分類されている星です。ぜひ、夜空で双子の兄弟の星の明るさを見比べてみてください。

★ぎょしゃ座 - ひしゃげた五角形 -

一等星のカペラと、二等星を2つ、三等星を2つつなぐと、ひしゃげた五角形の形になります。三等星の星は少し見えづらいですが、よく眺れた日にカペラから五角形をたどってみてください。

★おうし座 - 何といても“すばる”! -

この星座には一等星アルデバランが輝いています。また、ぎょしゃ座の五角形をつくる1つの二等星は、実はおうし座の星です。中々牛のすがたは分かりませんが、何といてもこの星座には“すばる”があります! 街明かりの少ないところでは肉眼で、6個星が見られますよ。

☆☆ カノーパス をさがそう! ☆☆

星座の星で明るさナンバー1はシリウスですが、実はナンバー2の星が暗い空の低いところで輝いています。りゅうこつ座の一等星カノーパスです。この星は大阪ではかなり空の低いところで輝くため、ナンバー2の割には明るくなく、見つけにくい星です。カノーパスを見るには2~3月中旬ごろがおすすです。すっきり眺れた日、南の空がなるべく開けた場所から挑戦してみてください☆

***** TOPICS *****

☆☆O型B型A型~冬空に輝くいろいろな型の星☆☆

前月号でご紹介した冬の七つの一等星、実際に夜空でご覧になりましたか。実は、あと「○○○○」を見たら、主な型の星を全て見たことになるのです。

★星の型っていったい何??

O型B型A型・・・と聞くと血液型を連想されるかもしれませんが、星のスペクトル型です。プリズムなどで太陽の光を虹色に分けると同じように、星の光を虹色に分けると、その特徴からいくつかのグループ(型)に分けることができます。これを「スペクトル型」と言い、星の表面温度が高い順に、O、B、A、F、G、K、M型があります。覚え方は「Oh Be A Fine Girl/Guy, Kiss Me!」が有名です。各型の星の温度、色、その型に属する冬の一等星(および参考までに太陽)は右表のとおりとなります。

型	表面温度(K)	色	冬の一等星
O	30000~50000	青	
B	10000~30000	青白	リゲル
A	7500~10000	白	シリウス
F	6000~7500	うす黄	プロキオン
G	5300~6000	黄	カペラ 太陽(参考)
K	4000~5300	橙	アルデバラン ポルクス
M	3000~4000	赤	ベテルギウス

★O型がないけれど・・・

気づきましたか、O型の星がないことに。O型は、数少なく、全天の21個の一等星にO型はありません。しかし、あのオリオン座のベルトのところ、三ツ星に、2つもO型の星があるので(※本文上から2行目の「○○○○」は「みつばし」でした)。

★O型、B型がいっぱいのオリオン座

都市や郊外でも見えそうな4.0等級より明るいオリオン座の15個の星のうち、13個はO型かB型(右図)で、オリオン座はこれら高温の星の宝庫です。オリオン座のO型星、B型星の多くは、起源を同じくし比較的広い領域にまばらな集団を作っており、これをオリオンOBアソシエーションと呼んでいます。O型星やB型星は、質量が大きく、いわば燃料を豊富に持っているわけですが、それ以上に燃料を速く多く使ってとても明るく輝くため、寿命が非常に短い星です。今輝いている、ということは、それぞれ、生まれてからあまり年数がたっていない(概ね数千万年以内)こととなります。



これらの星が最近に生まれていなければ、オリオン座は、今と全く違って、星が少なくさびしい星座だったかもしれません。

冬の夜空では、色や温度など様々な星の個性の違いを都会でも簡単に楽しむことができます。さっそく、今夜、これらの星の光を皆さんの目で捉えてみてください。

<執筆> 西野 藍子, 藤原 正人 >

※新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため、観望状況やプログラムなどが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(<https://www.sci-museum.jp/>)をご覧ください。

フラネタリウム番組紹介 *****

◆冬の天の川

2020年12月4日(金)~2021年2月28日(日)

冬は明るい星が多く、星空がにぎやかです。6つの一等星をつないでできる大きな六角形「冬のダイヤモンド」の辺りには、天の川も見られます。夏のイメージが強い天の川ですが、実は冬にも楽しむことができるのです。ただ星と比べると、冬の天の川は深く繊細に輝きます。なぜ季節によって、こんなにも天の川の見え方が違っているのでしょうか? 明るい一等星や星雲・星団とともに、冬の天の川をご紹介します。※星座の解説もします。



◆今夜の星空解説あり ◆企画: 西野学芸員

◆HAYABUSA2 ~REBORN

2020年12月4日(金)~2021年2月28日(日)

小惑星探査機「はやぶさ2」は、小惑星「リュウグウ」の探査を行いました。「リュウグウ」へ着陸し、その岩石を地球へ持ち帰ることが、「はやぶさ2」の任務です。それは、太陽系や地球の歴史を知るための大切な手がかりになります。しかし、その任務を達成することは、簡単なことではありませんでした。「リュウグウ」への2回の着陸をはじめ、困難な探査活動を果たした「はやぶさ2」の活躍をリアルなCGで解説します。



◆今夜の星空解説あり ◆企画: 飯山学芸員

●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。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。



※観望や投影などの詳細は、科学館公式ホームページをご覧ください。
発行: 大阪市立科学館 〒530-0005 大阪府北区中之島4-2-1
ホームページ <https://www.sci-museum.jp/> Tel.06-6444-5656

※本誌「星空かわら版」は、2021年3月8日(水)発行予定です。

