「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 2017 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、科学館一階と地下一階にあるインフォメーションの棚、および、アトリウム展示横の棚に置いて、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。2017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。

表 1. 2017 年度星空かわら版 タイトルー覧

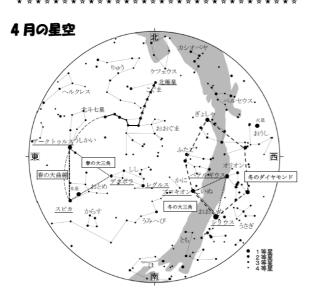
号(発行日)	タイトル
4月号	☆夜桜を楽しみながら、春の星達を見つけよう
(2017/04/01)	☆地球の石、宇宙の石、宇宙の化石?!?!
5月号	☆北斗七星から春の星座をたどろう!
(2017/05/02)	☆明るい二重星が月に隠される!
	☆ジョンソンすい星などが、ちょうど見ごろ!

^{*1} 大阪市立科学館 学芸員 nishino@sci-museum.jp

6月号	☆春の夫婦星とふわりと浮かぶ春の星座たち
(2017/06/02)	☆今年の土星~キーワードはカッシーニ!
7月号	☆7月7日七夕の星みえるかな ☆木星をみよう
(2017/07/01)	☆天の川を見よう~見たことがありますか?
8月号	☆2017 年は「土星らしい環」の土星
(2017/08/01)	☆ペルセウス座流星群を見よう!! ☆「日月定
	食」~今月のおすすめセットメニューはいかが!?
9月号	☆秋の夜長にかけのぼる天馬ペガスス
(2017/09/01)	☆土星探査機カッシーニ 今月 15 日でお別れ
	☆周必永 本 逾丰に注目! ~夜明け前 東の空
	で接近!
10 月号	☆秋の四辺形からいろんな星を見つけよう
(2017/10/01)	☆月と惑星の競演
	☆汲めど尽きせぬ月の魅力と話題
11 月号	☆アンドロメダー家とのぼり始める冬の星
(2017/11/01)	☆明け方に並び輝く金星と木星
	☆重力波の観測に対しノーベル物理学賞
12 月号	☆のぼりゆく冬のオリオン vs おうし
(2017/12/01)	☆流星群を見よう!!
	☆空を行き交う明るい人工衛星を見よう!
	☆2か月連続!年間で最も大きく見える満月!
1月号	☆新年の夜空に輝く戌(いぬ)の星座
(2018/01/05)	☆1月31日、皆既月食を見よう!!
2月号	☆見つけよう!7つの1等星 いや、8つ??
(2018/02/01)	☆宇宙が奏でる調べを聴く!
3月号	☆東の宵空に駆けあがる春のライオン
(2018/03/01)	☆水星と金星を見よう!
	☆春分の日あれこれ・・春本番間近!

^{*2} 大阪市立科学館 学芸員補助スタッフ

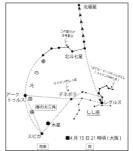
2017年4月号



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。

☆★夜桜を楽しみながら、春の星達を見つ什よう★☆

4月に入り、桜がそろそろ咲き始めていますね。最近は、ライトアップして夜桜が見られる場所 も多くなってきました。もし夜桜を愛でる機会があれば、一緒に春の星達も見あげてみましょう☆



☆北斗七星 -北の空の大きなスプーン-☆

夜9時ごろ北の空高くには、やや明るめの星が7つ、 スプーンの形にならんでいます。北の空に輝く了つの星 「北斗七星」です。このうち6つは2等星なので、大阪 市のような都会の空でも見つけられますが、残る1つは 3等星のため少し見えづらいです(左図参照)。北斗七星 のはしっこの星2つを線で結んで5倍のばすと、北極星 を見つけることができます

☆しし座 -動物界のキング-☆

先ほどの線を逆にのばすと、しし座の1等星レグルス にたどりつきます。レグルスから上に星をつなぐと、"は ク"をうらがえしにしたような星のならびが見 つかります。その辺りが頭で、近くの暗い星をつなぐと、 (何となく?)ライオンの形に見えます。

☆「春の大曲線」と「春の夫婦里」☆

北斗七星から、うしかい座のアークトゥルス、おとめ座のスピカにいたる大きな曲線を「春の大 曲線」と呼んでいます。アークトゥルスはオレンジ色の星、スピカは対照的に白い星で、日本では 昔からこの二つの星を「春の夫婦星」とも呼んでいます。

○木黒○

夜9時ごろ、南東の空に木星が明るく光っています。木星は地球と同じ 太陽の周りをまわる惑星のなかまで、今年は春から初夏にかけて見ごろと なっています。望遠鏡では、木星の表面に縞模様を見ることができます。 そんな木星については、次号でも詳しくご紹介します☆ CNASA/JPL/University of

★地球の石、宇宙の石、宇宙の**化 石**?!?!★

科学館では、6月4日(日)まで「石は地球のワンダー」と願し、二つの貴重なコレクションの 鉱物や化石を展示しています。そこで、今月は「石」、それも地球以外の星の「石(岩石)」に少し 目を向けてみることにしましょう。

地球の石(岩石)は かっぱく である に関連してできたもの (火成岩) や、海や川に砂や泥などが 積もってできたもの (堆積岩)、それらが熱や圧力で変化したもの (変成岩) など、とても種類が 豊富です。一方、地球以外の星には、一体どんな石があるでしょうか。化石は??

◆月の石

月は人類が訪れた唯一の天体。アポロ計画では、たくさんの月の石を持ち帰り、その研究により 「月と地球の組成はほぼ同じ」ということが分かりました。月の成因として、「地球の半分ぐらいの大きさの星が衝突してその破片から月ができた」という「ジャイアント・インパクト脱」が有名 ですが、この説だと、月と地球で組成が少し異なる結果になってしまうと考えられています。

今年1月、「小天体が何回か衝突して月ができた」という新たな説が発表されました。こちらの 説では、繰り返される衝突により、月と地球の組成はやがて平均化され同じになるとのこと。さて 月はどのようにしてできたのでしょう?

◆ 火星から飛んできた石!!宇宙の化石??

地球を含めた内側の水星、金星、火星の4惑星や月などの衛星、 小惑星など、太陽系の多くの星が主に岩石でできています。そのう ち、月や火星からは地球まで岩石が飛んできています!これらの石 は、それぞれの星に隕石が衝突したとき、地表付近の岩石が勢いよ く宇宙空間まで跳ね飛ばされ、それが長い宇宙の旅の末、地球に衝 突し落ちてきたのだと考えられています。



「ALH (アラン・ヒルズ) 84001」という南極で発見された火星からの隕石(上図)に、生 き物の痕跡に似た構造があることが、アメリカ航空宇宙局(NASA)により、1996年に発表さ

れました(右図)。そうだとすると、これは火星の生命の化 石ということになりますが、本当にこれが生き物の痕跡か どうかは、現在でも結論は出ていません。

また、最近の火星探査によって、どうやら、かつて大量 の水が火星表面にあり、海さえもあったらしいということ がわかってきました。それならば堆積岩もできていたでし ょう。また、大きな火山がいくつもあり、火星に「火成岩」 も広く分布していると考えられます。



◆40 光年かなたに、岩石でできた惑星6つ発見! 表面に水がある!?

2月23日、NASA は、40 光年かなたのみずがめ座の恒星の周りに地球サイズの惑星子つを 発見し、そのうち6つが岩石惑星で、3つはハビタブルゾーンにある(表面に液体の水が存在しう

る) 可能性が高いと発表しました。 ひょっ としたら生き物がいる可能性もあるのか もしれません。

液体の水があり海や川があれば堆積岩 ができ、生命がいれば、その死骸も推積し 化石になる・・・遠い宇宙のかなたでも、 このような地球と同じプロセスで化石が 作られているのかもしれませんね。企画展 で展示されているような化石?それとも 全く異なる姿の生命の化石??興味が尽 きないですね。



発見された惑星の一つ(内側から5つ目)の規模図

プラネタリウム絶賛投影中! ***********

◆見えない宇宙のミステリー ~謎の光·X 線をとらえろ~

2017年3月2日(木) ~ 5月28日(日)

あまたに輝く夜空の星たち。しかし、宇宙 からやって来るのは、目で見える光だけで はありません。むしろ目では見えない光・ X線の方がたくさん来ています。このX線 をとらえることで、超高温でダイナミック な宇宙の姿を知ることができます。

こうした宇宙を探るためには、人工衛星 を打ち上げて観測する必要があります。宇 宙から観測する天文衛星は、何を私たちに 教えてくれるのでしょうか。見えない光で とらえた、新しい宇宙の姿を紹介します。



◇今夜の星空解説あり ◇企画: 江越学芸員

◆見上げよう!未来の星空 -10万年後にタイムスリップ-

2017年3月2日(木) ~5月28日(日)

夜空で輝く星をつないで作る星座は今か ら 5000 年前に生まれました。そして今で もそれは使われていますから、星空の様子 は永遠に変わらないように感じます。しか し、何万年という時間スケールで見ると、 星の並びが変わったり、それまで輝いてい た星が見えなくなったりすることがわかっ てきました。では、どうして星空の様子が 変化するのでしょうか。タイムスリップを して未来の星空を見ながら、その謎を解き 明かしていきましょう。



◇今夜の星空解説あり ◇企画:嘉数学芸員

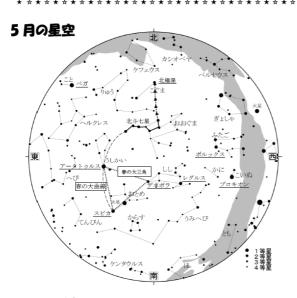
編集後記 ☆★☆★☆★☆★☆★☆★☆★☆★☆★☆★☆★☆

4月、新年度をむかえました。新しい生活・新しい環境・新しい人間関係。新たなスタートを 切った方も多いのではないでしょうか?さて、2017年度はどんな年になるのでしょう。科学館 としては、より多くの皆様に科学の楽しさをお伝えしていけたらと思っています。 今年度もどうぞ、よろしくお願い申し上げます!

編集担当:西野 藍子、藤原 正人

発行:大阪市立科学館 〒530-0005 大阪市北区中之島 4-2-1 - ムページ <u>http://www.sci-museum.jp/</u> Tel:06-6444-5656 次回「星空かわら版5月号」は、5月2日(火)発行予定です。

2017年5月

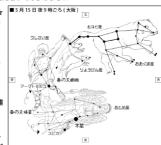


5月 1日 21 時ごろ 5月 15日 20 時ごろ の星空の様子を表しています。 惑星は 15 日の位置で表示しています。

☆★☆ 北斗七星から春の星座をたどろう! ★☆★

春から初夏にかけてのこの時期、北の空高いところに七つの里がスプーンの形にならんで輝いています。この星のならびは北斗七畳とよばれ、北極豊をさがす目印となっています(表紙の星図参照)。今回は、この北斗七畳から春の星座をたどってみましょう☆

☆うしかい座・牛を飼う界の人…?-☆
北半七里の柄の部分をカーブに沿っての
ばしていくと、オレンジ色に輝く明るい里
が見つかります。うしかい座の1等星アー
クトゥルスです。この型と近くの型をつないでできる逆さまのネクタイのような形の
型座が、うしかい座です。牛飼いとは牛を
飼っている人という意味ですが、星座では
牛飼いうしかい座)が連れているのは猟犬
(りょうけん座)で、その西側にいる大きな飛
(おおぐま座)を追いかけているすがたが描
かれています。



☆ おとめ座 -農業の女神さまっ!- ☆ アークトゥルスからカーブをさらにのば

していくと、今度は白く輝く星が見つかります。おとめ座の 1 等里スピカです。北斗七輩からア ークトゥルスとスピカをむすぶ大きなカープを、「春の大曲線」と呼んています。スピカと近くの 重をつないでできる大きな星座がおとめ座で、農業の女神デーメテールが描かれています。 …でも私、おとめ座の屋をつなぐと、どうしても「女神』、というより、『イカ』、に見えてしまいます…。

○木星を見よう!○

夜9時ごろ南の空には木星が明るく光っています。その明るさは何とマイナス2等級!近くで輝く1等里のスピカと比べると20倍ほども明るいのです。木星は太陽系長大の惑星で、その直径は地球のおよそ11倍もあります。質量は約320倍です。ほとんどは、水素やヘリウムといったガスできた巨大なガス惑星です。そして自転周期は何と、約10時間!!地球よりもずっと大きな木星は、地球よりもすっと速いスピードで回転しているのです。



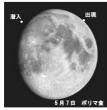
@NASA/JPL/University of

(※当館では6月と7月に木星を見る天体観望会を予定しています。 詳細および応募方法は、科学館ホームページをご覧くださいね☆)



小型望遠鏡で見た木里

今年の2月14日に続き、今月7日深夜、27等星のおとめ座の γ (ガンマ)星「ポリマ」が月に隠されます(ポリマ食)。ボリマは、肉眼では一つに見えますが、望遠鏡で見ると同じ明るさ



左:潜入:23 時14分 右:出現:翌8日0時10分(大阪)

(3.5等)の理がほぼ南北上接近して輝いていることがわかります。この2星は、お互いの重心を中心として約169年 周期で回っており、地球から見たとき間隔が変化します。今 は2.6 秒ほどで、おおむね口径5 センチ以上の望遠鏡でないと二つに分かれて見えません。

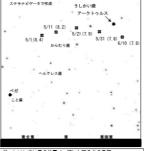
ボリマの二つの重は、数秒の間をおいて順次隠され(潜入)、 同様に、数秒の間隔で出現します。おすすめは「潜入」で、 前回と違い、今回は月の暗い側(暗線)に隠されるので、月 明かりがまぶしくなく、望遠鏡で二つに分かれているポリマ をとらえて待ちかまえておけば、順次隠されていく珍しい現 象を観察できるでしょう。双眼鏡で観察する場合など、もし 一つにしか見えていなくても、一方の量が隠れている間は、

左: 出現: 翌8日0時10分(大阪) 2.7 等から3.5 等に暗くなります。2月のポリマ食を実際に 観察した結果、および撮影されたビデオを見る限り、この明るさの変化もわかるのではと期待できます。

◆ ジョンソンすい星などが、ちょうど見ごろ! なのですが・・・・

すごく明るい、というわけではありませんが、いくつかのすい墨が先月の夜空をにざわせていました。そのうち、ションソンすい聖(C/2015 V2)は、今月と来月が見ごろで、特に、今月はほぼ一晩中観察することができます。また、4月初めに急に明るくなったパンスターズすい聖(C/2015 ERG1)は、夜明け前の東の低空、金星のやや上方で7等級の予報です。

報じり。 すい聖は「汚れた雪玉」に例えられ、太陽に近づ くとその成分がガスとなって輝いたり、また放出されたチリに太陽の光が当たって明るくなります。ションソンすい聖は2015年11月に発見され、太 陽からかなり離れていてもその姿をとらえること ができる比較的大型のすい里なのですが、残念なが らあまり太陽に近づかないので、明るくならない予 想で残念1しかも、4月までの観測では、当初の予 想に乗りもさらに暗いようです。ただ、すい聖は 逆に予想外に明るくなることもありますので、一応



ジョンソンすい星の位置 (×印) と明るさの予報 (ホァコ内: 等級) ※重應の見え方は、5月15日21時ごろの質の度 ※予報過りの明るさであれば、観音するには、インターネットや天文解誌など で位置を詳しく時べ、都が動ではおそらく領連数が必要となると思われます。

|逆に予想外に明るくなることもありますので、一胞 | で位置を押しく舞べ、春市新ではおそらく覚達機が必要となると思われ 要注意です。※太傅への表接近は6月12日、1.64天文単位、(天文単位=地球と太陽の平均能観を基準とした単位、約1億5000万km

プラネタリウム絶賛投影中!***********

◆見えない宇宙のミステリー ~謎の光・X 線をとらえろ~

2017年3月2日(木) ~ 5月28日(日)

あまたに輝く夜空の星たち。しかし、宇宙からやって来るのは、目で見える光だけではありません。むしろ目では見えない光・ X線の方がたくさん来ています。このX線をとらえることで、超高温でダイナミックな宇宙の姿を知ることができます。

こうした宇宙を探るためには、人工衛星 を打ち上げて観測する必要があります。宇 宙から観測する天文衛星は、何を私たちに 教さてくれるのでしょうか。見えない光で とらえた、新しい宇宙の姿を紹介します。



◇今夜の星空解説あり ◇企画:江越学芸員

◆見上げよう!未来の星空 -10万年後にタイムスリップ-

2017年3月2日(木) ~5月28日(日)

夜空で輝く星をつないで作る星座は今か 55000年前に生まれました。そして今で もそれは使われていますから、星空の様子 は永遠に変わらないように感じます。しか し、何万年という時間プケールで見ると、 星の並びが変わったり、それまで輝いてい た星が見えなくなったりすることがわかっ てきました。では、どうして星空の様子が 変化するのでしょうか。タイムスリップを して未来の星空を見ながら、その謎を解き 明かしていきましょう。



◇今夜の星空解説あり ◇企画:嘉数学芸員

編集後記 ☆★☆★☆★☆★☆★☆★☆★☆★☆★☆★☆★☆★

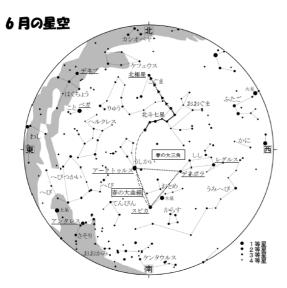
5月といえば新縁の季節。4月に鴻陽の桜を楽しませてくれた桜の木には縁の若葉が生い茂り、 ツツジが鮮やかに咲き、見あげればすっきり暗れ渡った清々しい青空…。春霞のぼんやりとした イメージからガラッと雰囲気が変わり、色鮮やかになるこの時期が私は好きです。晴れた日に散 歩していると、青空の中に白いお月さまを見つけられることもあり、嬉しくなります♪ 四野

編集担当:西野 藍子、藤原 正人

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 <u>http://www.sci-museum.jp/</u> Tel:06-6444-5656

次回「星空かわら版6月号」は、6月2日(金)発行予定です。

2017年6月



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。

☆★☆ 春の夫婦星 と ふわりと浮かぶ春の星座たち ★☆★

今年も梅雨のシーズンがやってきましたね。しとしと雨の降る日が多い季節ですが、たまの晴れ間には軽くほどきれいに量が見える夜があります。そんな貴重な晴れ間に、ぜひご覧いただきたいのが「春の夫婦皇(めおとぼし)」です。6月ときえばジューンブライド、この時期に見られる量空のベストカップルをご紹介しましょう。

☆春の夫婦星 ☆

で9時頃の空高いところには、明るく輝くオレンジ色の量があります。うしかい座の1等里 アークトゥルスです。梅雨の季節に空高く輝く ので、日本では「五月雨(さみだれ)里」とも、 よばれています。アークトゥルスよりも低いと ころに輝いている白い量はおとめ座の1等里 スピカです。2つの壁の色の違いから、アーク トゥルスを男性、スピカを女性と見て、「<u>春の</u> 夫婦里」とよんでいます。

さらに今年は、スピカの近くに明るい木豊が 光っています。木量はよく見ると、少し黄色く 見えます。夜空に輝く星だちの、色の違いにも 注目してご覧になってみてくださいね☆

☆**ふわり**と浮かぶ春の星座たち



■6月15日夜9時ごろ(大阪) <南西の空高いところ>



アークトゥルスと近くの重をつなぐと、まるで「**ネクタイ**」がさかさまになって浮かんでいるように見えます。そのあたりが「<u>うしかい座</u>」で、本当は男の人が描かれた量座です。この量座の東隣りには、「<u>かんむり座</u>」があり

ます。 衛明かりの少ない場所では、いくつかの量が半円 形にならんでいて、まるで美しい「ティアラ」が夜空に 浮かんでいるように見えます。 神話では酒神ディオニュ オスパッカス)が、妻となる王女アリアドネに贈った冠 とされています。 一番明るい量は2等量の「アルフェッ カ」で、別名「ゲンマ」とよばれています。 ゲンマには、 ラテン語で「宝石」という意味があります。





うしかい座の西側に浮かぶ星座は、なんと「かみの<u>け座</u>」です。神話では 王妃ベレニケが、夫であるマケドニア王の勝利のお礼として、美の女神アフ ロディテの神殿にささげた美しい**髪の毛**とされています。しかし、なぜ、夜 空に髪の毛…?と思いますよね。実は、かみのけ座の辺りには Mel 111 と 名付けられた**散時**霊団(星の集まり)があり、街明かりの少ないところでは星が ふんわりと集まって見えることから、昔の人々が髪の毛を連想したのではな いかと考えられています。

★今年の土星~キーワードはカッシーニ!★

タ暮れ後の空では、ひときわ目立つ木星に加え、土星が見ごろを迎えます。今年の土星について は特に話題がいっぱい!キーワードは「カッシーニ」です。

◆カッシー二の空隙(すきま)

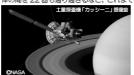
今年は、15年に一度の土墨の環が最も地球に対して傾く年で、環が開いて見え観察するには絶好の条件です。このチャンスにぜひ観察したい見ものは、環のすき間で(右図)、1675年にこれを発見した<u>天文学者「ジョヴァンニ・ドメニ」・カッシーニ」</u>にちなんで「カッシーニの空隙」と呼ばれています。ただ、市販の管道機でもある程度の性能のもので観察しないと見えません。

版の望遠鏡でもある程度の性能のもので観察しないと見えません。 そんな望遠鏡がなくても大丈夫!各地で夏休みを中心に観察会 が開かれます。今から日程をチェックしましょう。当館でも7月 25日(火)と8月5日(土)に開催予定で、すでに受付中です。 詳しくは当館ホームページをご覧ください(裏面下参照)。



◆探査機力ッシー 最後のミッション!

カッシー二は、土星の衡量を発見するなど多くの観測結果を残し、NASA の探査機にもその名がつけられています。土<u>量探査機「カッシーニ」</u>は、2004 年からこれまで 13 年も観測を続けてきたのですが、今年の 4 月末から最後の任務「グランドフィナーリ」についています。 環と本体の間を 22 回も通り過ぎるなど、これまでにない悪欲的な観測を行います。 衛星エンケラドスに



は、カッシー二の探査により生命が存在する可能性があることがわかっていますが、カッシー二の制御ができなくなって衛星に衝突し、地球の物質で汚染してしまわないよう、9月15日に土星本体に突っ込んで、その使命を終える予定です。

なお、本体と環の間への1回目のダイブ時の動画 がすでにNASAのウェブサイトで公開されています。

◆「エンケラドス」についてNASA の重大発表!カッシー二の観測より

探査機「カッシー二」は2005年に衛星エンケラドスの南極付近 から水蒸気や水が噴出しているのを発見しました。その後の様々な 観測により、エンケラドスの表面の水の下には広大な海が広がって おり、また炭素や窒素などが見つかったことなどから、地球以外で 最も生命の存在する可能性の高い天体の一つと、考えられるように なりました。そして、2015年10月には、噴出物の中を飛行し (右: 8歳密)、その成分の分析を行って、生命のエネルギー源と なりるみ水素ガスを検出しました。生命が存在するための条件がさ

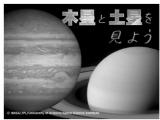


プラネタリウム絶質投影中!***********

◆木星と土星を見よう

2017年6月2日(金) ~ 8月27日(日)

今年の夏は、よいの空に木星と土星がよく 見えます。望遠鏡で木星を観察すると、しま 模様や周りを回る衛星の様子を見ることが できます。木星のしま模様は、木星の雲が作り出す模様です。土星は望遠鏡で環を見るこ とができます。土星の環をよく観察すると、 環の中に隙間があることも分かります。地球 からではなく、探査機で木星や土星に接近し てみると、どんなふうに見えるのでしょう か?驚きの映像をブラネタリウムでご覧く



◇今夜の星空解説あり ◇企画: 飯山学芸員、西岡学芸員

◆天の川をさぐる

2017年6月2日(金) ~ 8月27日(日)

夏の夜空にぼんやりと輝く天の川。人類は 昔から、雲や霧のようにも見えるその不思議 な光の正体を探求し続け、ついに天の川は二 千億極もの星が集まった「天の川銀河」とよ ばれる巨大な天体であることをつきとめま した。では、天の川銀河の大きさや形はどう なっているのでしょうか。天の川銀河を形作 るものは、輝く星だけなのでしょうか。人類 の探求の歴史を交えながら、天の川の正体に 仕まります。



◇今夜の星空解説あり ◇企画:嘉数学芸員

> 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 <u>http://www.sci-museum.jp/</u> Tel:06-6444-5656

→Next:「星空かわら版7月号」は、7月1日(土)発行予定です。

2017年7月号



☆★☆ 7月7日 七夕の星 みえるかな ★☆★ 🎨

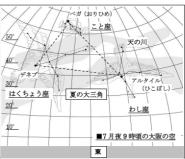


7月7日は**七夕**(たなばた)です。織姫(おりひめ)と彦星(ひこぼし)が、年に1度だけ、天の川を 渡って会うことを許された日です。ということで今月は、七夕の星を見あげましょう♪

☆ ベガとアルタイル☆

夜9時ごろ東の空高いところに 輝く明るい星が、こと座の一等星 ベガで、七夕の織姫墨です。彦星 は東の空やや低いところで輝く、 わし座の一等星<u>アルタイル</u>です。 どちらも白い星ですが、ベガの方 がアルタイルよりも明るく、空高 いところで輝いているので目立ち ます。この二つの星とはくちょう 座の一等星<u>デネブ</u>を線でつないで できる細長い三角形を、「夏の大三 角」と言います。

☆ 繊糖と産星のあいだに… ☆ この2つの星のあいだに天の川



があります。大阪市内のような街中では全く見えませんが、街明かりの少ない場所では白くぼんや りと光ります。夏休みに旅行することがあれば、ぜひ満天の星空と天の川をご覧ください。

☆ 本当に、年に1度会っているの??☆

ベガとアルタイルは、実際には光の速さでざっと15年もかかるほど離れています。ですから、 七夕の夜にだけ、この2つの星が急に近づくことはありません。昔の人は、夜空の星を見あげて、 そんな風に想いをはせたのですね☆

(☆★☆ 木星 を 見よう! ★☆★

今年の木星は<u>おとめ座</u>に位置しており、一等星<u>スピカ</u>と ならんで光っています。去年まで木星は<u>しし座</u>にありまし た。来年になるとてんびん座にうつります。つまり木星は、 12年かけて黄道 12星座をぐるっと一周めぐっています。 木星とスピカがならんで光っているのは、今年ならではの 光景で、次回は 12 年後ということになります。8月に入 るとだんだん西の空低くなっていきますので、ぜひ7月中 にたっぷりと木星を楽しみましょう。また7/28,29には、 2つの星の近くに半月前の月がやってきます(右図)。もし 晴れたら、2日間続けてご覧になってみてください。





★水星食~なかなか見ることができない水星が・・・

太陽系の惑星のうち一番内側の水星は、地球から見るといつも太陽の 近くにあるので、かなり見にくい星です。7月25日、その水星が西の 空で細い月に隠されるという「水量食」が起こります。潜入(18 時 58分)は日没前で、観察は少し難しいので、出現(19時50分)が ねらい目です。月の明るい側からの出現なので、その瞬間を見るには望 遠鏡が必要ですし、月にくっつくかのように輝く姿を見るにも、低空(高 度 6 度ほど) なので双眼鏡があるほうがよいでしょう。また月の上に はしし座の一等星レグルスが輝いています。※時刻は大阪でのもの



2

★天の川を見よう~見たことがありますか?★

科学館では「木星と土星」及び「天の川」をテーマにプラネタリウムを投影しています。大都会 でも木星と土星はよく見えますが、天の川は見えません。しかし、夏の星座の天の川は明るく、ま た、夏休みには星のきれいな場所に旅行する機会も多いでしょう。チャンス到来!**「天の川を見る」** ためのチェックポイントを挙げてみましょう。

◆時期を選ぼう!!

月明かりがあると見えにくくなります。新月前後2,3日は、 ほぼ一晩中月明かりの影響がないので好条件です。ちなみに 7月23日と8月22日が新月です。観察したい時間帯に月が 出ているかどうかは、インターネットなどで月の出、月の入り の時刻を調べるとわかります。

◆場所を選ぼう!

大都会の近くでは空が明るいので、とにかく都会から離れる 必要があります。大阪府内でも北や南の端のあたりでは、条件 が良ければ見えますが、夏休みを利用するなどして遠出をすれ ば、さらに美しい天の川の姿に会えるかもしれません。

★宇宙県?や星取県?などに出かける★

○で囲った部分:特に明るく見やすい ※表紙の豊図と合わせてご覧ください

美しい星空をアピールしている自治体がいくつもあります。例えば、「宇宙県」や「星取県」。 さまざまな天文施設があり、平均高度と平均居住高度とも日本で最も高く宇宙に一番近い「宇宙 県」は長野県。環境省が実施した全国星空継続観察において、いわゆる"星の見えやすさ"で全国 1 位に輝くなど、美しい星空が自慢の「星取県」は鳥取県のことです。それぞれ、さまざまな取り

組みがなされています。詳しくは各々のホームページをご覧ください。 このような取り組み、イベントやツァーの企画、墨空のきれいなところなど、インターネットや 天文雑誌等にはさまざまな情報があります。この夏「(木星と土星と)天の川を見よう!」・・そし てプラネタリウムで「天の川をさぐる」というのはいかがでしょうか。

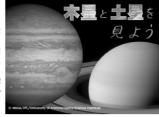
<執籤: 西野 藍子、藤原 正人>

プラネタリウム絶賛投影中!***********

◆木星と土星を見よう

2017年6月2日(金) ~ 8月27日(日)

今年の夏は、よいの空に木星と土星がよく 見えます。望遠鏡で木星を観察すると、しま 模様や周りを回る衛星の様子を見ることが できます。木星のしま模様は、木星の雲が作 り出す模様です。土星は望遠鏡で環を見るこ とができます。土星の環をよく観察すると 環の中に隙間があることも分かります。地球 からではなく、探査機で木星や土星に接近し てみると、どんなふうに見えるのでしょう か?驚きの映像をプラネタリウムでご覧く



◇今夜の星空解説あり ◇企画:飯山学芸員、西岡学芸員

◆天の川をさぐる

2017年6月2日(金) ~ 8月27日(日)

夏の夜空にぼんやりと輝く天の川、人類は 昔から、雲や霧のようにも見えるその不思議 な光の正体を探求し続け、ついに天の川は二 千億個もの星が集まった「天の川銀河」とよ ばれる巨大な天体であることをつきとめま した。では、天の川銀河の大きさや形はどう なっているのでしょうか。天の川銀河を形作 るものは、輝く星だけなのでしょうか。人類 の探求の歴史を交えながら、天の川の正体に せまります。



○● 大阪市立科学館 Twilter ●○

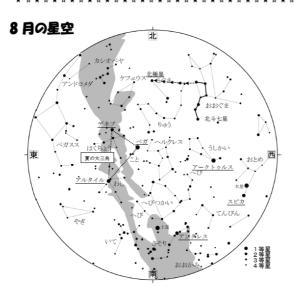
Twitter を選じて、大阪市立科学館の見どころ、おすすめ情報を発信しています。
最新情報やあした対称らせる。私なたのご実体もおを達しれたシェアレイとださい

最新情報や楽しいお知らせき、あなたのこ家族やお友達とせひ、シェアしてください!		
広報 Twitter	学芸員 Twitter	館長のつぶやき
	回标:回 300 (20) 回2里/	□※□ 20/44/2 □(2/42/2
科学館の広報担当職員が、館内の おすすめ情報をつぶやいています!	科学館の学芸員 11 人が、みんなで 科学の話題をつぶやいています!	科学館の館長が館内を散歩して、 気づいたことをつぶやいています!

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

ext:「星空かわら版8月号」は、8月1日(火)発行予定です。

2017年8月号



8月1日21時ごろ 8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 *********<u>***</u>********

☆★☆ 2017年は「土星らしい環」の 土星 ★☆★

今年の夏は土星がみごろです。夜9時頃、南の空に明るく光っています。そんな土星といえば、 何と言っても「環」が人気です。特に今年の土星は地球から見るとイイ感じに傾いていて、望遠鏡 で環が見やすいのです。その理由も含めて、 今回は土星は ご紹介しましょう

☆ 土星の理の見え方は変わる!☆

土星は、太陽のまわりを約30年 かけてまわっています。環は土星の 公転軌道面から267度傾いており、 その傾きのまま太陽のまわりをまわ ります。そのため、地球から見ると、 約 15 年周期で環の傾き具合が変化 して見えるのです(右写真を参照)。

土星の環の厚みは、数 m~数百 m ほどしかなく、とてもうすっぺらい です。だから環の傾きによっては、 地球から環を真横に見ることになり、 ほとんど見えなくなることがありま す(写真では 2009 年)。今年 2017

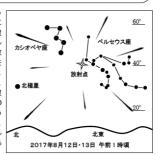


※15年ごとに領きが大きくなったり、真横になって く写真撮影:熊森 照明 氏>

年の土星はずいぶん環が傾いているため、望遠鏡で見ると、いわゆる「土星らしい環」をした土星 を見ることができます。

☆★☆ ペルセウス流星群 を 見よう!! ★☆★

今年も「ペルセウス座流星群」の時期がやっ てきました!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ペル セウス座に放射点があり、そこから流れ星が放 射状に流れます。とくにペルセウス座の方向を 向いた方がよい、というわけではありません。 なるべく、空をひろく観察してみてください。 今年は8月13日の明け方4時ごろが流星 群のピークですので、12 日の夜から 13 日の 明け方にかけて多くの流れ星が期待できそう です。ただし、今年は下弦前の月が明るいので、 なるべく月が視界に入らないように、月に対し て反対側を向くか、手で隠すなどして観察する

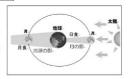


★「日月定食」~今月のおすすめセットメニューはいかが!?

今月8日に部分月食、日本では見えませんが22日に皆既日食と続けて起こります。レストラ ンなどに行くと、よくおすすめセットや定食が用意されていますが、今回は天体現象の「日食」、 「月食」のセットメニュー、「日月食セット」(?)「日月(食)定食」(?)をご紹介しましょう。

◆日食は新月、月食は満月の時に起こる

地球は太陽の周りを回り、その地球の周りを月が回っています。そして、太陽、月、地球の順番で、ほぼ 一直線に並び(新月)、月の影が地球に落ちた場所では、 太陽が月に隠され日食となり、一方、太陽、地球、月 の順に並び(満月)、地球の影に月が入ると、月食とな ります(右図)。そうだとすると、毎回新月の時に日食、 満月の時に月食が起こりそうですが・・・

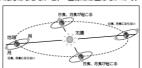


◆新月や満月の時いつも起こるのではない

月が地球の周りを回る軌道は、地球が太陽を回る軌道に対し少し傾いていて(5度ほど)、地球 の軌道面と月の軌道面が交わるところの近くで新月や満月にならないと、一直線には並ばないので、

日食や月食は起こりません(右図:傾斜角は誇張しています)。このようなところは、地球の軌道の互い に反対側に 2 か所あり、この近くで新月や満月にな ると、半月ほど間をおいて続けて日食、月食が起こ ることがあります。いわば「日月食セット」です。 こうして、セットで起こった後、約半年後に、地球 は太陽をはさんで反対側のもう 1 か所のところにや

◆今月の日月定食を楽しもう!!



ってくるので、この時もセットで起こる可能性があります。なお、この2か所は、186年周期で 移動し、セットで起こる日付は少しずつ早くなっていきます。

◆これから起こる日月食セット、日月定食は・・・

2019年末まで調べてみると、日食が6回、月食が4回起こりま すが、月食のすべて4回がほぼ半月の間をおいて起こる「日月食セ ット」で、2018年の7月8月は連続3回セットとなります(右表)。

日食 月食 2月16日 *1月31日 2018 7月13日 *7月28日 8月11日 *1月6日 ●8月8日(火)未明の部分月食。2時22分 2019 7月3日 7月17日



~4時19分。3時20分最大(左図) ~4時19分。3時20分最大(左図)
※:大阪で見えるもの今年日本で見えるもの月食はこれだけ。深夜ですが頑張って観察してはいかが。

●8月22日(火)アメリカ大陸を横断する地域等で見られる皆既日食(現地時間21日)。日本では22日夜明け前ですが、インターネット中継で臨場感 を味わえるでしょう。

<執筆:西野 藍子、藤原 正人>

プラネタリウム絶賛投影中!**********

◆木星と土星を見よう

のがオススメです。

2017年6月2日(金) ~ 8月27日(日)

今年の夏は、よいの空に木星と土星がよく 見えます。望遠鏡で木星を観察すると、しま 模様や周りを回る衛星の様子を見ることが できます。木星のしま模様は、木星の雲が作 り出す模様です。土星は望遠鏡で環を見るこ とができます。土星の環をよく観察すると 環の中に隙間があることも分かります。地球 からではなく、探査機で木星や土星に接近し てみると、どんなふうに見えるのでしょう か?驚きの映像をプラネタリウムでご覧く



◇今夜の星空解説あり ◇企画:飯山学芸員、西岡学芸員

◆天の川をさぐる

2017年6月2日(金) ~ 8月27日(日)

夏の夜空にぼんやりと輝く天の川。人類は 昔から、雲や霧のようにも見えるその不思議 な光の正体を探求し続け、ついに天の川は二 千億個もの星が集まった「天の川銀河」とよ ばれる巨大な天体であることをつきとめま した。では、天の川銀河の大きさや形はどう なっているのでしょうか。天の川銀河を形作 るものは、輝く星だけなのでしょうか。人類 の探求の歴史を交えながら、天の川の正体に せまります。

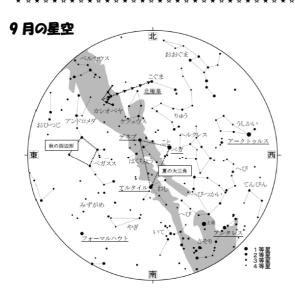


○● 大阪市立科学館 TwiHter ●○ Twitter を選じて、大阪市立科学館の見どころ、おすすめ情報を発信しています。 最新情報や楽しい初知らせき、あなたのご家族やお返達とぜひ、シェアしてください。

	and the contract of the contra	
広報 Twitter	学芸員 Twitter	館長のつぶやき
	回水(回 300/300) 回2 2 0/4	
科学館の広報担当職員が、館内の おすずめ情報をつぶやいています!	科学館の学芸員 11 人が、みんなで 科学の話題をつぶやいています!	科学館の館長が館内を散歩して、 気づいたことをつぶやいています!

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

→Next:「星空かわら版9月号」は、9月1日(金)発行予定です



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。

☆★☆ 秋の夜長に かけのぼる 天馬ペガスス ★☆★

まだまだ暑い9月、夜空では「夏の大三角」が南の空高いところで目立っています。でも、そろ そろ東の空には秋の星座がのぼってきています。

☆ペガスス度☆

秋の星座の代表、ペガスス座。翼を持つ天馬 ペガスス®を描いた星座です。東の空を見ると、 まるで天馬が空高く駆けあがるようにのぼって きます。神話では勇者ペルセウスが怪物メデュ ーサの首を斬った時に出た血から、飛び出した 神馬とされています。

(*)よくペガサスと言いますが、重座の名前では<u>ペガスス座</u>が正しい ので、ここでは<u>ペガスス</u>に統一しています。

☆秋の門辺形☆

天馬の胴体にあたる4つの星を「秋の四辺形」 とよび、秋の夜空の目印です。

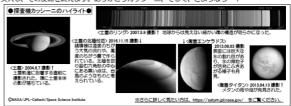
4つの中で、アルフェラッツは「馬のへそ」 という意味の名前ですが、実はペガスス座の星 ではありません。すぐ隣に位置するアンドロメ ダ座の星です。またシェアトは、他3つの星が 青白く光っているのに対し、赤色に輝く星です。

シェアト マルカブ 秋の四辺形 アルゲニブ ベガスス座 ■2017年9月15日夜9時ごろ<大阪> (ステラナビゲータにて作図) 南東

秋の四辺形はアルゲニブが3等星、他3つは2等星で、晴れていれば大阪市内の空でも見つける ことができます。ところが、この四角の内側には4等星より明るい星がなく、街明かりの少ないと ころでないと、星を見つけることはなかなか難しいです。

☆★☆ 土星探査機力ッシーニ 今月15日で お別れ ★☆★

1997 年に打ち上げられ、2004 年の土星到着以来、2 度のミッション延長を経て 13 年間も 観測を続けてきた土星探査機カッシー二。そんな探査機カッシー二がついに 9 月 15 日に土量へ 突入し、その使命を終えます。ありがとうカッシー二、そして、さようなら…!



★月火水未金圭に注目!~夜明け前 東の空で接近!★

この夏は、木星と土星が日没後の空で見ごろとなっていて、当館プラネタリウムでも「木星と土 星を見よう」と題し投影しておりました。今月は火水木金土(星)の惑星のうち木星土星を除く星 や月が、夜明け前の東の空で集合し、時に接近するようすについてご案内しましょう(下図:ステ ラナビゲータで作画)。 夜明け前に起きるのはややハードルが高いかもしれませんが、木星、土星を見 た方は主な5惑星制覇となり、冬のにぎやかな星座も美しく、ちょっと得した気分になるのでは?

◆月、火星、水星、金星、1等星レグルス (UU座) が接近する

11 日~20 日の各星のようすです。金星は一3.9 等でとても明るく良い目印になります。一方 火星は 1.8 等、レグルスも 1 等星では一番暗い 1.3 等で、あまり目立ちません。水星はそこそこ 明るいのですが、もともといつも太陽に近くて見つけにくい星です。そこにかなり細い月が18日 と 19 日に加わります。空が既に明るくなり始めているので観察には双眼鏡があるとよいでしょう。

★11日 水星とレグルス

水量は翌12日には見かけ上太陽から最も遠く離れ(西方最大離角)、この日も観察のチャンス。 金星の下の方でレグルスと O.6 度ほどの間隔で並んでいます。その下には火星が見えるかも?

11日に比べ、水星は高度は低くなるものの明るくなっています。火星との距離 は 0.07 度しかなく(右図)、視力 0.2 以下ではひとつの量に見えるほど。



★18日 月と金星

太陽を除き最も明るい二つの星の接近!見事な眺めとなるでしょう。 ★19日 月と水星、火星

かなり低空で、観察は少し難しいかもしれませんが、金星からたどってチャレンジ! ★20日 金星とレグルス

0.6 度ほどの大接近!金星の方が100倍以上明るい。

日の出 50 分前の東の空のようす(大阪) 11日 金星 20日 レグルス レグルス 水星 (0.0等) 火星と 水星 (-0.8等) <執筆:西野 藍子、藤原 正人>

プラネタリウム絶賛投影中!**********

◆秋の夜長に月見れば

2017年8月29日(火) ~ 11月26日(日)

三日月、半月、満月…月は毎日形が変わり ます。また、月の黒い模様を見ると、まるで うさぎが餅つきをしているように見えます。 人々は、月を鑑賞し、風情のある名前を付け、 暦の基準にしてきました。月を望遠鏡でのぞ いてみると、さらに面白い姿を見ることがで きます。丸いお椀のような形をしたでこぼこ が、たくさん見えるのです。一方、黒い模様 の部分は、平らになっています。月の不思議 な地形は、見ていて飽きません。秋の夜長に、 月をじっくり眺めてみましょう。



◇今夜の星空解説あり ◇企画:江越学芸員

◆さがせ!第2の地球

2017年8月29日(火) ~ 11月26日(日)

生命が住める地球のような星は宇宙のどこ かにあるでしょうか?調べてみると、宇宙に はおどろくほど多様な星の世界があります。 マグマの海をもつ星、地面がネオンサインの ように輝く星、まっ黒な火山がダイヤモンド をまき散らす星。生命が住む星「第2の地球」 もきっとあります。さあ、桂しん吉さんの案 内で、第2の地球を探す旅に出かけましょう。



◇今夜の星空解説あり

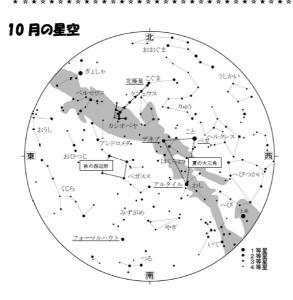
○● 大阪市立科学館 Twitter ●○ Twitter を選じて、大阪市立科学館の見どころ、おすすめ情報を発信しています。 最新情報や楽しいお知らせき、あなたのご変練やお友達とせひ、シェアしてください

広報 Twitter	学芸員 Twitter	館長のつぶやき
	回然回 92/955 回2 里 4	
科学館の広報担当職員が、館内の おすずめ情報をつぶやいています!	科学館の学芸員 11 人が、みんなで 科学の話題をつぶやいています!	科学館の館長が館内を散歩して、 気づいたことをつぶやいています!

発行: 太阪市立科学館 〒530-0005 太阪市北区中之島 4-9-1 - ジ <u>http://www.sci-museum.jp/</u> Tel:06-6444-5656

→Next:「星空かわら版 10 月号」は、10 月 1 日(日)発行予定です。

2017年10月号



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。

STAPS *****************

☆★☆ 秋の四辺形 から いろんな星 を 見つけよう ★☆★

10月に入り、夜空には秋の星座の代表、ペガスス座が高くのぼっています。この星座には翼を もつ天馬ペガサスのすがたが描かれており、ペガサスの胴体で輝く4つの星を「秋の四辺形」と 呼んでいて、秋の夜空の目印です。今回はここから、秋の星を見つけてみましょう。

★エニフ(ペガスス座)

アラビア語で「馬の鼻」の意味を持つこの星 は、秋の四辺形の西側に位置する2等星です。

★フォーマルハウト (みなみのうお座)

秋の四辺形の西側の星二つをつないで低い ところへのばすと、みなみのうお座の一等星、 フォーマルハウトを見つけることができます。 この星は秋の星座で唯一の1等星で、よく「秋 のひとつ星」とか「南のひとつ星」と呼ばれて います。

★デネブカイトス (くじら座)

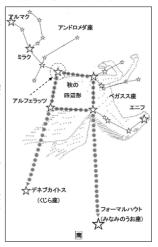
同じように東側の星二つをつないでのばす と、くじら座のデネプカイトスを見つけること ができます。2 等星ですので、フォーマルハウ トよりは目立たないですが、大阪の空でも晴れ ていれば見られます。

★アルフェラッツ (アンドロメダ座)

アラビア語で「馬のおへそ」の意味があり、天 馬のおへその辺りで輝く星です。しかしこの星 はペガスス座の星ではなく、すぐ隣のアンドロ メダ座の星と決められています。

★ミラク、アルマク(アンドロメダ座)

アルフェラッツから東に星をたどると、同じくらいの明るさの星が2つ輝いています。**ミラク**、 アルマクです。ミラクは他よりも赤く輝いています。これらの色の違いにも注目してみてください。



☆★月と惑星の競演 ★☆

10月18日の明け方東の低い空に新月前の細い月と金星、そして、 火星がならびます。午前5時ごろ、東の空とても低いところで金星は -39 等と非常に明るく輝いています。金星を目印にとても細い月を 探してみてください。また火星は 1.8 等とあまり明るくはありません が、月と金星より少し高いところに赤く光っています。



まるい まるい・・・

●①○ 汲めど尽きせぬ月の魅力と話題 ○①●)

今月4日が旧暦8月15日で十五夜のお月見、11月1日は旧暦9月13 日(「十三夜」)で、日本ではこの十三夜の月もあわせてお月見をする習慣が あり、まさにお月見シーズン!現在「秋の夜長に月見れば」と題しプラネタ リウムを投影していますが、月は地球に一番近く、肉眼で模様が見え、私たちにとって身近で魅力的、話題が豊富な天体です。ここではブラネタリウムでは 取り上げられなかった話題から、いくつかご紹介しましょう。

★お盆のような?月

多くの天体は周辺ほど少し暗く、立体的に見えますが、月は「お盆のよう に」平たくのっぺりとした感じに見えます。これは、月の表面をおおう「レ ゴリス」という細かな砂が光を乱反射するためと考えられています。

★天文現象を演出

日食(太陽を隠す)、月食(地球の影に入る)、量食(恒量、惑星などを隠す)、どれも月が関係する現象です。私たちは、月のおかげでこれらの現象を体験しています。8月にアメリカなどで皆 既日食が見えましたが、400倍大きな太陽が400倍遠くにあるため、ほぼ同じ大きさに見え、 月が太陽をぴったり覆い隠すという奇跡的な現象です。

★月は大きい

惑星とその周りをまわる衛星の大きさを比べてみましょう。木 星、土星の衛星は、惑星本体の大きさに比べると小さく、一方、 地球の衛星の月はかなり大きいですね(右図)。それだけ**月が地** 球に及ぼす影響も大きいのです。

★月が地球に及ぼす影響は?

【謝の満ち引き→地球の白転を遅くし、 月は遠ざかる】 月の影響として最も身近なものは潮の満ち引きでしょう。 月が潮の満ち引きを起こす力(「潮汐力(ちょうせきりょく)」 と言います) は、地球の自転を遅くするように働き、また、月

は1年に3~4センチ程度地球から遠ざかっています。時間を逆にたどれば、昔は、月はもっと地 球の近くにあって、今よりすっと大きな潮の満ち引きを起こしていたと考えられています。そのよ うな環境で、生命は海で進化したわけです。なお、月が生まれたころは、現在の距離の10分の1 にもならない近い所にあり、地球は5時間ほどで自転していた、すなわち 1 日は5時間だったと

【地軸(地球の自転軸)の傾きが大きく変わらないようにしている】 地球の地軸は約 23.4 度傾いていますが、41,000 年の周期で 22 度 から24.5度までの範囲で、わずかに変化すると言われています(右図)。 もし月がなかったら、この傾きはもっと大きく変化し、そのために地球 の気候も大きく変化してしまう可能性があると考えられています。



(A)

傾きの変化

一公転面

木星

<執筆:西野 藍子、藤原 正人>

プラネタリウム絶賛投影中! ***********

◆秋の夜長に月見れば

2017年8月29日(火) ~ 11月26日(日)

三日月、半月、満月…月は毎日形が変わり ます。また、月の黒い模様を見ると、まるで うさぎが餅つきをしているように見えます。 人々は、月を鑑賞し、風情のある名前を付け、 暦の基準にしてきました。月を望遠鏡でのぞ いてみると、さらに面白い姿を見ることがで きます。丸いお椀のような形をしたでこぼこ が、たくさん見えるのです。一方、黒い模様 の部分は、平らになっています。月の不思議 な地形は、見ていて飽きません。秋の夜長に、 月をじっくり眺めてみましょう。



◇今夜の星空解説あり ◇企画:江越学芸員

◆さがせ!第2の地球

2017年8月29日(火) ~ 11月26日(日)

生命が住める地球のような星は宇宙のどこ かにあるでしょうか?調べてみると、宇宙に はおどろくほど多様な星の世界があります。 マグマの海をもつ星、地面がネオンサインの ように輝く星、まっ黒な火山がダイヤモンド をまき散らす星。生命が住む星「第2の地球」 もきっとあります。さあ、桂しん吉さんの案 内で、第2の地球を探す旅に出かけましょう。



◇今夜の星空解説あり

○● 大阪市立科学館 Twitter ●○ Twitter を選じて、大阪市立科学館の見どころ、おすすめ情報を発信しています。 最新情報や楽しいお知らせき、あなたのご家族やお友達とせひ、シェアしてください。

広報 Twitter	学芸員 Twitter	館長のつぶやき
	回然回 (20/55) 回2 里 6	
科学館の広報担当職員が、館内の おすすめ情報をつぶやいています!	科学館の学芸員 11 人が、みんなで 科学の話題をつぶやいています!	科学館の館長が館内を散歩して、 気づいたことをつぶやいています!

発行: 大阪市立科学館 〒530-0005 大阪市北区中之島 4-9-1 -- <u>http://www.sci-museum.jp/</u> Tel:06-6444-5656

Next:「星空かわら版 11 月号」は、11 月 1 日(水)発行予定です。

2017年11月号



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。

☆★☆ アンドロメダー家 と のぼり始める冬の星 ★☆★

11月に入ると、西の空には夏の星座、南から東の空には秋の星座が見えます。そして、東の空には、そろそろ冬の星たちものぼってきています。今回は秋の星座と合わせて、本格的に寒くなる前に、いち早くのぼってくる冬の星もご紹介しましょう。

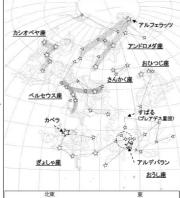
◆アンドロメダ座・Andromeda エチオピアの美しい王女アンド ロメダが描かれた星座です。二等星 のアルフェラッツから豊をたどる と、アルファベットの「A」の形に なります。アンドロメダ姫の顔文字 のA、とても覚えやすいですね♪

◆カシオペヤ座 -Cassiopeia

この豊座に描かれているのは、エ チオピアの王妃**カシオベヤ**。つまり、 アンドロメダ矩のお母さんです。5 つの星をつなぐとアルファベットの 「W」の形になります。北極星を探 す目印の星座としても有名です。

◆ペルセウス座 -Perseus

ギリシア神話に登場する勇者ベル セウスが描かれた星座で、アンドロ メダ姫の結婚相手です。秋の夜空に はアンドロメダー家が勢ぞろいして



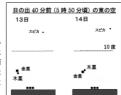
いるのです。この星座の星をつなぐと、何となく漢字の「人」という字にも見えてきます。

★カペラ (ぎょしゃ座): 冬の星座の一等星の中でいち早く夜空にのぼってくるのが、ぎょしゃ座のカペラです。 やや黄色っぽく輝く星で、北東の空でひときわ明るく目立ちます。

★アルデバラン(おうし座): カペラに続いてのぼるのは、おうし座のアルデバランです。やや、 オレンジ色に見える星です。

明け方に並び輝く金星と木星

金里(-3.9等)と木里(-1.7等)が、13日と14日の夜明け前、東の低空で大接近します(右図)。両日で上下が入れ代わる他、2星の位置関係が日々変わる様子も面白いものです。地球と各那里が太陽の周りを回っているために起こる動きですが、そんなことを想像して観察すると惑星が運動していることを実施できるかもしれません。



重力波の観測に対しノーベル物理学賞

約100年前に発表されたアインシュタインの一般相対性理論によりその存在が予測されていた重力波が、2015年9月、ついに観測されました。今年のノーベル物理学賞は、この観測に貢献した3人の研究省に与えられます(10月3日発表)。成果が得られてから、かなりの年月を経て受賞することが多いなか、なんと観測の2年後のスピード受賞!これは、学問的な価値がとても大きいことを物語っています。大阪市立科学館もこの発見の重要性から、今年のノーベル賞は、「重力波では!?」と予測し、プラネタリウム「ブラックホール合体!重力波」をご用意していました。

★重力波とは

ところで、重力波っていったい何?「光速で伝わる時空のさざ波」(国立天文台重力波プロシェクト推進室HP)とありますが・・・・そのさざ波はとても小さく、最初に観測された例で、空間の長さが1○~2 変化するぐらい。 聖座を作る恒重まで、ざっと10光年から1000 光年ぐらいですが、それが01 ミリ〜1 センチほど変化することになります。さて、それから・・・・ とてもこの紙面では影明しつくせません。来月投影開始のプログラムに、乞うご期待!



★新しい天文学の夜明け!

さて、この重力波発見については、相対性理論の正しさが検証された、ということも重要ですが、 天文学にとっても、とても大きな意味があります。 天体からやってくる光を観測することにより、 まずは発展した天文学。その後同じ光の仲間(電磁波)の赤外線、電波、紫外線、X線、ガンマ線 く、観測範囲は大きく広がりさまざまな知見が得られました。 重力波はこれとは別物。 天体の謎に 迫る新たな道筋ができたのです。 一例をご紹介しましょう。

★物質の起源を探る

重力波は、すでに、この10月までに5例観測され、うち初めの4例はプラックホールの合体によるもの、そして今年の8月に観測された5例目は、中性子里の合体によるものでした。いずれも、 想像を絶するほととてつもなく重力の強い天体が合体するという現象です。今の観測体制では、電 磁波での観測がなければ、重力波のみで、その天体がとこにあるか、かなり大雑把にしかわかりき せん。ブラックホールの場合、そもそも光さえ逃げ出さない天体ですが、今回の中性子星合体から の重力波の観測では、同時に放出された電磁波(キロノバ)も観測され、合体を起こした天体が初 めて電磁波で特定されました。中性子里の合体は、あの金、ブラチナなどの鉄より重い元素が生成 される現場ではないかと考えられています。目の前にある元素が、そんなとんでもない現象ででき たのかもしれないなん・・・ これからは、重力波と電磁波のニークの手がかりから中性子星合体 の謎に迫ることができるのです。重力波の観測、今後の成果が楽しみです。

ということで、来月からのブラネタリウムでお会いしましょう。なお、合わせてノーベル賞展も 関催中です。 1 2月17日まで。お見逃しなく。

<執筆:西野 藍子、藤原 正人>

プラネタリウム絶賛投影中!***********

◆秋の夜長に月見れば

2017年8月29日(火) ~ 11月26日(日)

三日月、半月、満月…月は毎日形が変わります。また、月の黒い模様を見ると、まるでうさぎが餅つきをしているように見えます。 人々は、月を鑑賞し、風信のある名前を付け、暦の基準にしてきました。月を望遠鏡でのぞいてみると、さらに面白い姿を見ることができます。丸いお椀のような形をしたでこほごが、だくさん見えるのです。一方、黒い模様の部分は、平らになっています。月の不思雄な地形は、見ていて聞きません。



◇今夜の星空解説あり ◇企画:江越学芸員

◆さがせ! 第2の地球

2017年8月29日(火) ~ 11月26日(日)

生命が住める地球のような星は宇宙のどこかにあるでしょうか?別べてみると、宇宙にはおさろくほど多様な星の世界があります。マグマの海をもつ星、地面がネオンサインのように輝く星、まっ黒な火山がダイヤモンドをまき散らす星。生命が住む星「第2の地球」もきっとあります。さあ、桂しん吉さんの案内で、第2の地球な保守旅に出かけましょう。



◇今夜の星空解説あり

○● 大阪市立科学館 Twitter ●○ Twitter を選じて、大阪市立科学館の見どころ、おすすめ情報を発信しています。 最新情報や楽しいお知らせき、あなたのご家族やお友達とぜひ、シェアしてください!

広報 Twitter	学芸員 Twitter	館長のつぶやき	i
	回於回 \$25/500 回2 2 8/		
科学館の広報担当職員が、館内の	科学館の学芸員 11 人が、みんなで	科学館の館長が館内を散歩して、	
おすすめ情報をつぶやいています!	科学の話題をつぶやいています!	気づいたことをつぶやいています!	

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 <u>http://www.sci-museum.jp/</u> Tel:06-6444-5656

→Next:「星空かわら版 12月号」は、12月 1日(金)発行予定です。

2017年12月号



STARS *********<u>***</u>********

☆★☆ のぼりゅく冬のオリオン VS おうし ★☆★

12月、寒い冬がやってきました。夜空には、冬の星座たちがそろそろ顔を出しはじめています。 ということで今回は寒空にのぼる、オリオン座とおうし座をご紹介しましょう。

<u>オリオン座</u>は、ギリシア神話に登場する狩人 ■12月中旬 夜9時ごろ<大阪> オリオンを描いた星座です。赤いベテルギウス と青白いリゲル、2つの一等量が明るく輝いています。その間に3つの二等量が仲良くならん でおり、オリオンの**三ツ星**ともいわれています。

さらに、三ツ星の右上と左下にも二等星が輝 いていて全部で7つの星をつなぐと、リボンの 形もしくは砂時計のような形になります。晴れ ていれば、大阪市内のような都会でもよく見え ますので、ぜひさがしてみてくださいね☆

また、**おうし座**は黄道 12 星座の 1 つで、冬 の星座の中ではぎょしゃ座とともにいち早く 東の空にのぼる星座です。オレンジ色の一等星 アルデバランが明るく輝いており、この墨から いくつかの星をつなぐと、アルファベットのV の字になります。夜空ではオリオンと戦ってい るようにも見えますし、もしやこれは、勝利の Vサインということでしょうか?



ちなみにアルデバランは「後に続くもの」という意味があり、先にのぼる星の集団**すばる**(プレ アデス星団)のあとにのぼってくることから名付けられています。

★☆★ 流星群を見よう!! ☆★☆

<u>ふたご座流量群</u>、1月の<u>しぶんぎ座流量群</u>です(もう1つは8月「ペルセウス座流量群」)。



流量群とは、「毎年決まった時期に、夜空のある点(これを放射点といいます)を中心にして四方 八方に流れ星が流れる」現象のことです。空のいたるところに流れますので、放射点を見る必要は ありません。むしろ空全体を見渡す方が、より多くの流れ星に出会うことができます♪

空を行き交う明るい人工衛星を見よう!

夜空を眺めていますと、案外、たくさんの人工衛星を目にします。日の入りが最も早くなる今月 は、ちょうど帰宅時など、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。 ★国際宇宙ステーション〜金井宇宙飛行士、今月から搭乗予定

まずは、その代表格の国際宇宙ステーション(ISS)。12月中旬には、金井宇宙飛行士が長期滞 在クルーとして ISS へ除立つ予定です。上空約 400 kmを通過していく ISS を眺めながら、ぜひ応 援しましょう!条件の良い時には一3~一4等ほどの明るさの点状の光が移動していくようすを 1をくめては、J・AFTのJRV HISTICLIO 30-4 中内はCUMPACOUNTMONDUMであっていてはファイ 見ることができます。予報は、JAXAのホームページに掲載されていて、驚くほどピッタリ予報 時刻通りに現れます。「きぼうを見よう」等で検索してみてください。

★ハップル宇宙望遠鏡

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。

1990年の打ち上げ以来整くべき成果をあげたハッブル宇宙望遠鏡も、明るい時には2等級の 明るさとなり肉眼で見えます。予報は下記 Heavens-Above(日本語)のホームページで調べる ことができます。http://www.heavens-above.com/(アクセス後観察場所の設定をお忘れなく) ★イリジウム衡星のフレア

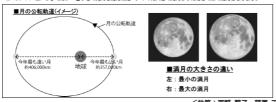
「イリジウム衛星携帯電話」の通信に用いられる衛星(イリジウム衛星)のアンテナに当たった 太陽光が反射して、地上から数秒間著しく明るく見える現象です。時には金星をもはるかにしのぐ 輝きが突然現れ、びっくりするかもしれません。予報は Heavens-Above を参照してください。

2か月連続!年間で最も大きく見える満月!

12月4日と年明け1月2日は満月ですが、いずれも年間で最も大きく見える満月、いわゆる 「スーパームーン」です。この言葉は、そもそも天文学の用語ではないのですが、月が地球の近く にあり、ふだんより大きく明るく見える満月をさして使われています。

月が地球の周りを回る軌道が楕円のため、地球に近い時と遠い時があります。たまたま満月のと きに月が近くにあって大きく見えるわけで、「スーパー」という言葉から連想されるような、何か 特別なことが起こっている、というわけではありません。

※「スーパームーン」では、一番小さく見える瀬月に比べ、14%大きく見え30%明るく輝く瀬月となります



<執筆:西野 藍子、藤原 正人>

プラネタリウム絶賛投影中!***********

◆スラックホール合体! 重力波

2017年12月1日(金) ~ 2018年2月25日(日)

2015年9月14日、人には感じ取れな い、ごくごくかすかな波が地球を通り抜け ていきました。このかすかな波はしかし世 界を大きく揺り動かしました。これこそ予 言から 100 年間、物理学者が待ち続けた重 力波だったのです。その検出に対し 2017 年のノーベル物理学賞が与えられました。 日本の重力波観測装置KAGRA も観測を始 めます。プラックホールや中性子星の合体 によって生じる時空の波、重力波のヒミツ に迫ります。



◇今夜の星空解説あり ◇企画:石坂学芸員

◆星の紅牛

2017年12月1日(金) ~ 2018年2月25日(日) 夜空で輝く星はどのように誕生したので しょうか。長年謎であったしくみが、近年 明らかになってきました。きっかけは、天 体から出される電波や赤外線、X線やガン マ線といった、私たちの目に見えない光を とらえる望遠鏡が開発されたことでした。 最新の電波望遠鏡アルマによる研究成果を はじめ、明らかになってきた星や太陽系の 誕生のしくみとその様子、星の一生の輪廻

(りんね)について、ご紹介します。 ◇今夜の星空解説あり ◇企画: 西野学芸員、嘉数学芸員

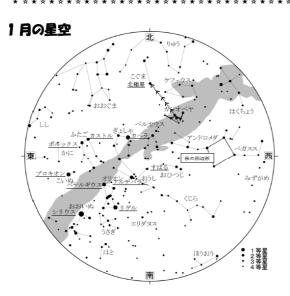


○● 大阪市立科学館 Twiffer ●○ Twitter を選じて、大阪市立科学館の見どころ、おすすめ情報を見信しています。 最新情報や楽しいお知らせき、あなたのご家族やお友達とぜひ、シェアしてください!

広報 Twitter	学芸員 Twitter	館長のつぶやき
	回水:回 30分分 回2程/	■ 3
科学館の広報担当職員が、館内の おすすめ情報をつぶやいています!	科学館の学芸員 11 人が、みんなで 科学の話題をつぶやいています!	科学館の館長が館内を散歩して、 気づいたことをつぶやいています!

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 <u>http://www.sci-museum.jp/</u> Tel:06-6444-5656

2018年1月号



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。



新年の夜空に輝く戌(いぬ)の星座 新年の夜空に輝く成(いめ)の星座 新年の星空散歩は今年の干支、戌(犬)の星座だちを紹介しましょう。

オリオン

冬の大三角

1月15日20時ごろ

★狩人オリオンに付き従う二匹の犬〜冬の大三角

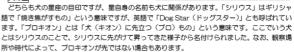
冬の大三角の辺りは、全天でも最も華麗な場所 です。まずは、お正月を弄ぐがごとく紅白に輝く 二つの1等星、ベテルギウス(赤)、リゲル(白) に加え、三ツ星が目印のオリオン座。彼に付き従 う、おおいぬ座、こいぬ座はどちらかというとい つもは脇役ですが、干支にちなんで、シリウス(お おいぬ座)、プロキオン (こいぬ座) という二つの 1 等星について少し詳しくご紹介しましょう。こ の2星、実は共通点が多いので、セットで覚える とよいのでは?

★シリウス、プロキオン、よく似た点は・・

近い!!

日本から見える 1 等星では、シリウスが最も近く(8.6 光年)、プロキオンは 2 番目(11 光年)。 1等星全体でも2番、3番の近さです。

犬の墨



白く輝く

※スペクトル型: ブリズムなどで太陽の光を紅色に分けるのと同じように、量の光を紅色に分けると、その特徴からいくつかのグルーブ (型) に対けることができます。これを「スペクトル型」と言い、量の原面達が声い順に、O. B. A. F. G. K. M版などがあります。人型と「型は脳の型」があるたま間はる思、がいぐチャぞフスは料型。

個性的なお伴の霊

ほくしょくかいさい それぞれ「白色矮星」という個性派のお伴の暗い星(伴星)を連れています。「白色矮星」とは、 質量がそれほど大きくない(重くない)恒星が、その生涯を終えた小さな星です。シリウスの伴星 は最初に見つかった白色矮星で、地球ほどの大きさなのに、質量は太陽ほどで(ちなみに太陽の質 量は地球の約33万個分)、サイコロぐらいの大きさで1トンにもなるギュウギュウ詰めのとても 重力が強い星です。

※白色を壁よりも、さらに、重力の強い天体に中性子量やブラックホールがあります。これらは、現在投影中のブラネタリウム「ブラックホール合体!重力波」に登遠します。

★りょうけん座~お忘れなく!もうひとつの犬の星座

もとは、おおぐま座の一部だったのが、ヘベリウスによって 17 世紀に 独立させられた新しい星座。春のダイヤモンドの一つ、3等星のコル・カ ロリぐらいしか明るい星はありませんのであまり目立ちませんが、北斗七 星がそばにあります。今の季節では夜明け前が見ごろで、1月中旬午前5 時30分ごろだと、真上(天頂)で輝いています。



☆1月31日、皆既月食を見よう!!

1月31日(水)の夜に「皆既月食」が起こります。今回の皆既月食は日本全国で観察することが できます。しかも、月食の観察には望遠鏡などの道具は何も必要ありません。気軽に楽しむことが できる天体イベントですので、ぜひ皆既月食を楽しみましょう!

月食とは、太陽-地球-月がこの順番に一直線にならん だときに、月が地球の影にかくされる現象です。すべて かくされる月食を「皆既月食」、一部だけかくされる月食 を「部分月食」といいます。今回は、月が完全に地球の 影の中に入ってしまう「皆既月食」です。

★いつ見える?

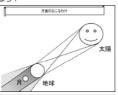
20 時 48 分ごろ欠け始め、すべて欠ける皆既となる のは 21 時 51 分~23 時 08 分ごろ、月食のおわりは 日付が変わって2月1日の0時12分ごろです。皆既 になると、月が地球の影にすっぽり入ってしまうので、 まったく見えなくなりそうですが、実際には、赤っぽく 暗い色の満月を見ることができます。

★どんな風に見ればいいの?

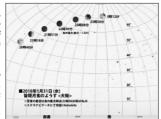
月食の観察には望遠鏡などの道具は何も 必要ありません。特に今回は部分食の初めか ら皆既、部分食の終りまでを全部見ることが でき大変条件が良い月食です。 皆既食は 1 時 間 17 分ほど続きますので、のんびりじっく りと赤く暗い月をながめてみてください。

双眼鏡をお持ちでしたら、双眼鏡でも楽し んでみましょう。月がだんだんと地球の影に 入っていくようすや月の色、明るさの変化な と、よりわかりやすく観察できますよ

<執筆:西野 藍子、藤原 正人>



部分食の始まり	20 時 48 分頃
皆既食の始まり	21 時 51 分頃
食の最大	22時30分頃(食分1.321)
皆既食の終わり	23 時 08 分頃
部分食の終わり	(2/1) 0 時 12 分



プラネタリウム絶賛投影中! ************

◆スラックホール合体!重力波

2017年12月1日(金) ~ 2018年2月25日(日)

2015年9月14日、人には感じ取れな い、ごくごくかすかな波が地球を通り抜け ていきました。このかすかな波はしかし世 界を大きく揺り動かしました。これこそ予 言から 100 年間、物理学者が待ち続けた重 力波だったのです。その検出に対し 2017 年のノーベル物理学賞が与えられました。 日本の重力波観測装置 KAGRA も観測を始 めます。ブラックホールや中性子星の合体 によって生じる時空の波、重力波のヒミツ



◇今夜の星空解説あり ◇企画:石坂学芸員

◆星の紅牛

2017年12月1日(金) ~ 2018年2月25日(日) 夜空で輝く星はどのように誕生したので しょうか。長年謎であったしくみが、近年 明らかになってきました。きっかけは、天 体から出される電波や赤外線、X線やガン マ線といった、私たちの目に見えない光を とらえる望遠鏡が開発されたことでした。 最新の電波望遠鏡アルマによる研究成果を はじめ、明らかになってきた星や太陽系の 誕生のしくみとその様子、星の一生の輪廻 (りんね)について、ご紹介します。

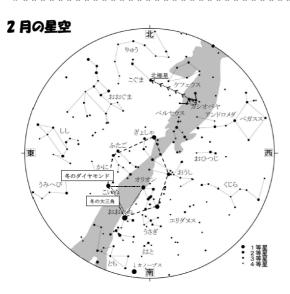
◇今夜の星空解説あり ◇企画:西野学芸員、嘉数学芸員

で表示の主義を表現して、大阪市立科学館の見どころ、おすすめ情報を発信しています。

• 7412-1-214-7-122-1-1-1-1-1	農物情報や楽しいお知らせき、あなたの	こ家族やお友達とせひ、シェアしてください。
広報 Twitter(@osaka_kagakukan)	学芸員 Twitter(@gakugei_osm)	館長のつぶやき(@yoshi_saito)
	回标:回 300/2000 回2· 2 0/4	
科学館の広報担当職員が、館内の おすすめ情報をつぶやいています!	科学館の学芸員 11 人が、みんなで 科学の話題をつぶやいています!	科学館の館長が館内を散歩して、 気づいたことをつぶやいています!

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 <u>http://www.sci-museum.jp/</u> Tel:06-6444-5656

2018年2月号



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。

STARS *****************

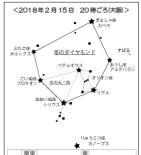
☆★ 見つけよう! 7つの 1 等星 いや、8つ??★☆

冬の夜空には明るい 1 等星が7つもあり、とてもにぎやかです。全部見つけられたら、まさに ラッキーフ♪きっと明日はいいことがありますね☆

①シリウスは、星座を作る星の中では全天で 1番 明るく、青白く輝きます。②プロキオンは、うす黄 色の星、③ベテルギウスは赤い星で、これら3つを 線で結んでできる三角形が、「**冬の大三角**」です。

また、オリオン座にはもう 1 つの一等星、白い色の**④リゲル**が輝いています。オリオンの三ツ星を線 でつないで上にのばすと橙色の星、**⑤アルデパラン** が見つかります。オリオンの北には⑥カペラが黄色 く輝いています。 **⑦ポルックス**は橙色の星で、双子 の弟・ポルックスの名前がつけられています。**ベテ** ルギウス以外の6つをつないでできる、大きな六角 形を、「冬のダイヤモンド」といいます。

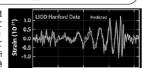
そして実は冬の星座には、8つ目の1等星カノ・ プスがあります。この異は全天でシリウスに次いで 2番目に明るいですが、大阪では南の空地平線すれ すれにしかのぼらないため、とても見えづらいです。



低空に雲のないすっきりと晴れた日があれば、ぜひ見えるかチャレンジしてみてくださいね☆

」★♬☆宇宙が奏でる調べを聴く!☆♬★♪

投影中のプラネタリウム「ブラックホール合体、重 力波」では、重力波を音に変換して聴いていただいて おります。重力波観測所 LIGO (ライゴ) では、重力 波を可聴域の音と同じ周波数(振動数)の信号として 捉えました。信号がどこからやってきたのか、2か所 のLIGOの観測だけではよくわかりませんが、その特 徴から、発生源がどんなものかはわかります。これは、 「見る」というより、「聞く」ことに似ています。



LIGO の捉えた重力波の信号の-変換するとどんな音?ぜひプラネタリウムでお確かめを!

「天体や星座の運行には秩序があり、森羅万象を支配している。また、天体の運行により音が奏 でられ、宇宙には妙なる音楽が満ちている(天体の音楽)」・・ギリシャのピタゴラスなどの哲学者 の考えです。彼らは、このような秩序・調和を「ハルモニア」と呼び、天文と音楽について研究を 進めました。音楽用語のハーモニー(和声)はこの言葉に由来します。

音は空気などの振動であり、1秒あたりの振動数が多いほど高い音となります。音階は下記のよ うに振動数の比率という物理学、数学の考えが基礎となって作られました。西洋では、天体と音階 について、その関係も意識されながら各々研究が進みます。天文学と音楽、というと全く異なる分 野のような印象ですが、西洋では、もともとお互いに関連した主要な学問とされ、音楽理論は、音 階や和音、作曲法などについて、数学の考え方も取り入れながら発展しました。

1オクタープで振動数が2倍、美しい和音を奏でる完全五度(ドとソの関係)で3/2倍となるよう、「ド」 1 オクタープで振動数が2 略、美にい知音を奏でる売全五度(ドといめ関係)で3/2 僧となるよう、「ド」 の音から弦の長さを2/3 にするといった方法で、完全五度すつ音程を上げ(最初のオクタープの上に出たら オクタープ下げで)作られたのが「ビタゴラス音階」で、いかゆる「ドレミファソラシド」です。この方法で 音階を作って行くと、最後に元の「ド」に対し振動数がちょうと2 僧の1 オクタープエの「ド」ができると思 いきや、20272865・ 他となり、振動数がかすれた音ができてしまいます。振動数の関係がちっと維修で、 より美しい知音が鳴る「純正常」という音階も考え出されましたが(下訳)、いずれの音階も音と音の比率が 一定でないため、転調すると音能が変わってしまうなどの不都合があります。課刊と早しくあって信い情能 に潜む振動数の「すれ」に、長い歴生の中で多くの人たらが悩んだのです。現在では1 オクタープの 12音(ビ アノでいうと開催も念めた 12音)について、一音上があることに振動数が均等に「V5階(10894639484 - 幅、12 組計なると20名が、1 オクタープで2 僧になる (で(で) 19 「中時間」が押いられます。バッパの知り除りラヴィ イーア曲集・全2巻は、各巻、八長揚~ロ短調まで全12音の長揚、短調からなる24曲の曲集で、すべての 類性に対応できるよう場準されたビアノなどの観光器のための名曲です。なお平均値では完全五度の振動数 比は(で)2 "=1 498307・"で15となら第、和間によりまかないか生じます。 比は(*√2) 7=1498307・・で15とならず、和音にはごくわずかな濁りが生じます

純正律での振動数比 ド レ ミ ファ ソ ラ シ ド

さて、宇宙に目を向けると、例えば太陽系の天体の公転周期には、 音階と同様に区切りのいい比率の関係(尽数関係)が数多くあります(右に例示)。音楽、特にバッハなどの曲の構造や美しさから、 このような天体の運行の秩序を感じとる人は少なくありません。宇 宙の調べを聴くかのような体験、と言ってよいのかもしれません。

振動数の比 1 9/8 5/4 4/3 3/2 5/3 15/8 2



イオ、エウロバ、 ガニメデとカリスト

★天文学・物理学と音楽~ともにかかわった人、関心を持った人・・・

ケプラー (ケプラーの法則): 聚星の公転と音階の関係を分析。 W. ハーシェル (天王里を発見): そもそも初めは音楽家として活躍。オーボエ奏者であり作曲 家(24の交響曲などを作曲)。後半生で天文学に取り組む。

ハイゼンベルク (不確定性原理): 科学者では指折りのピアノの名手。独奏者としてモーツァル トのピアノ協奏曲第23番イ長調 K.488 を CERN(欧州合同原子核研究機関)のメンバーと演奏。 そして重力波を予言した**アインシュタイン**は、ヴァイオリン演奏が得意で、物理学者マック ス・プランクやピアニストのシュナーベルらがピアノを弾き、合奏を楽しんだそうです

★宇宙の信号を音楽に・・・

階名

シンセサイザーを用いた新しい音楽の世界を切り開いた富田勲さ んは、野辺山電波観測所でとらえたオリオン大星雲(右図)からの 電波信号を音に変換し取り入れるなど、宇宙を題材に様々な作品を 残しました。まさに宇宙の調べに耳を傾けたのでした。ご存命なら 重力波の音を使って作曲なさったかも? どなたか作曲されませんか?



重力波の観測はさらに本格化します。どのような音色が宇宙から

聞こえ謎が解き明かされるのか、興味が尽きないですね。 <執筆: 西野 藍子、藤原 正人>

プラネタリウム絶賛投影中! ***********

◆プラックホール合体!重力波

2017年12月1日(金) ~ 2018年2月25日(日)

2015年9月14日、人には感じ取れな い、ごくごくかすかな波が地球を通り抜け ていきました。このかすかな波はしかし世 界を大きく揺り動かしました。これこそ予 言から 100 年間、物理学者が待ち続けた重 力波だったのです。その検出に対し 2017 年のノーベル物理学賞が与えられました。 日本の重力波観測装置KAGRA も観測を始 めます。ブラックホールや中性子星の合体 によって生じる時空の波、重力波のヒミツ に迫ります。



◇今夜の星空解説あり ◇企画:石坂学芸員

◆星の誕生

2017年12月1日(金) ~ 2018年2月25日(日) 夜空で輝く星はどのように誕生したので しょうか。長年謎であったしくみが、近年 明らかになってきました。きっかけは、天 体から出される電波や赤外線、X 線やガン マ線といった、私たちの目に見えない光を とらえる望遠鏡が開発されたことでした。 最新の電波望遠鏡アルマによる研究成果を はじめ、明らかになってきた星や太陽系の 誕生のしくみとその様子、星の一生の輪廻 (りんね)について、ご紹介します。

◇今夜の星空解説あり ◇企画:西野学芸員、嘉数学芸員

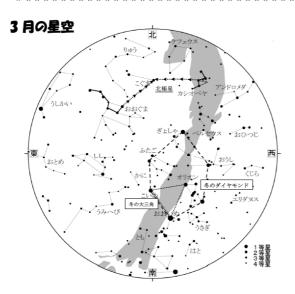
Twitter を通じて、大阪市立科学館の見どころ、おすすめ情報を発信しています

● 大阪中工科子語「WITTEP ● 」 最新情報や楽しい記知らせき、あなたのご家族やお友達とぜひ、シェアしてください!		
広報 Twitter(@osaka_kagakukan)	学芸員 Twitter(@gakugei_osm)	館長のつぶやき(@yoshi_saito)
	回标(回 2007年) 回2 2 07	
科学館の広報担当職員が、館内の おすすめ情報をつぶやいています!	科学館の学芸員 11 人が、みんなで 科学の話題をつぶやいています!	科学館の館長が館内を散歩して、 気づいたことをつぶやいています!

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

xt:「星空かわら版3月号」は、3月1日(木)発行予定です。

2018年3月号



3月1日21時ごろ 3月15日20時ごろ の星空の様子を表しています。

STARS ******************

☆★ 東の宵空に 駆けあがる 春のライオン ★☆

寒さもようやく一段落してきた今日この頃。冬の星たちは南西の空へ移り、東の空には春の星が のぼってきています。特に春の星座代表とも言える「しし座」はこの時期、東の空に颯爽と駆け上 がるライオンのすがたを見せてくれます。

しし座には 1 等星が 1 つあり、レグ ルスとよばれています。「<u>レ**グルス**</u>」と いう名前には、「小さな王」の意味があ ります。ライオンの絵を当てはめると、 ちょうど心臓部分で輝いていることか ら、「コル・レオニス(ライオンの心臓)」 と呼ばれることもあります。その近くに は2等星のアルギエバが、そして少し離 れたところに同じく2等星の**デネボラ** が輝いています。デネポラには「しっぽ」 という意味があり、ちょうどライオンの しっぽの星となっています。 これら3つ の罪は大阪市内のような都会の空でも、



晴れていれば見つけることができます。街明かりが少ないところであれば、さらに近くの星をつな いで、空高く駆けあがるライオンのすがたが見えてきます。 北寄りの空には、七つの星をつないでできるスプーンの形「北斗七星」がのぼってきています。

この7つの星は「**おおぐま座**」の一部で、春になると北の空高いところにのぼるようになり、しし 座と合わせて春のおとずれを感じさせてくれます。

(☆ 水星と金星を見よう! ★

今月は夕方西の低空に明るい金星と水星が光り ます。4日には二つの惑星が夜空で大接近し、1度 ほどの間隔でならびます。ただし日の入り30分後 の高度は約5度と、かなり低いため見えづらいです

水星や金星は地球よりも内側で太陽のまわりを 回っているため、地球からは決して真夜中に見えま せん。見えるのは日の入り後の西の空か、もしくは 日の出前の東の空ということになります。

16日には水星が太陽から最も離れて東方最大離 角となります。日の入り30分後の高度は約10度

18時30分ごろ<大阪>

で、近くに明るい金星もありますので、水星を見つける良い目印となってくれます。今回のように 太陽から東側に最も離れるときを「東方最大離角」と呼び、この日の前後は日の入り後、西の空で 観測しやすくなります。この機会にぜひ、金星を頼りに水星もさがしてみてください☆

★☆春分の日 あれこれ・・春本番間近!☆★

この冬は、ことのほか寒く、春が待ち遠しいと思われた方も多いのでは?今月21日は春分の日 で、「暑さ寒さも彼岸まで」とよく言われますが、いよいよ本格的な春の訪れも間近となります。 ところで、春分の日とはどんな日?春分の日にはどんなことが起こるのでしょう?

「太陽が春分点・秋分点の上を通過する瞬間がそれぞれ 『春分』『秋分』と定義され、『春分』『秋分』を含む日のことを、それぞれ『春分日』『秋分日』と呼ぶ。」(国立天文台 のウェブサイトより)地球の赤道を天に延ばしたものを「天 の赤道」と言います。太陽がその南側から北側へ横切る位置 が「春分点」で、星空の地図(星図)では「1丁目1番地」、 「赤緯 0 度 赤経 0 時」(現在、星座はうお座)です(右図)。 そして、太陽はほぼ1日1度ずつ(おおよそ太陽2個分)その通り道である黄道を動き、1年を かけて黄道 12 星座、いわゆる誕生日の星座をめぐります。



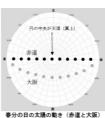
★春分の日には、こんなことが起こります。

赤道では

真上まで太陽が昇ってきます(右図)。以後、秋分の日まで、 太陽は日中北側の空で輝きます。

北極、南極では

もし地球に大気がなければ、太陽の中心は水平線にあるはず ですが、大気の屈折のため、南極でも北極でも、少し水平線から浮き上がって見えることになります。太陽は一日中、ほぼ水 平線に沿って、北極では左から右、南極では右から左へ動きま す。そして、北極では太陽の沈まない日が約半年続き(白夜)、 南極では、太陽はほどなくして沈んでしまい、一日中太陽が現 れない日が約半年続きます(極夜)。



極地方以外では 太陽は、ほぼ真東から出て真西に沈みます。 なお、昼と夜の長さは同じではありません。 大気 の屈折で太陽が浮き上がって見えることや、そもそも日の出・日の入りは、太陽の上端が水平線に かかる瞬間(一部が現れた時と全部隠れた時)と定義されているため、昼の方が少し長くなります。

★春分の日と生活 「国民の祝日に関する法律」では、春分の日について「自然をたたえ、生物をいつくしむ。」と 定められています。人々の生活にとっても一年の大きな節目。仏教では、極楽浄土があるとされる 真西に太陽が沈むこの日は「**彼岸の中日」**です。日本など北半球の中緯度では、以後太陽のエネル ギーをさらに多く受けるようになり、気温が上がり様々な生命の活動が活発になります。春分の日 以後の満月の後の最初の日曜日はイースター、すなわちキリスト復活の日「復活祭」として、キリ スト教でも特別な日となっています(今年は4月1日)。この冬の厳しい寒さを振り返りつつ、花々 が咲きほこり、生き物の命あふれる春をぜひお楽しみください。 <執筆:西野 藍子、藤原 正人>

プラネタリウム絶賛投影中!**********

◆はるかなる大マゼラン雲

2018年3月1日(木) ~5月27日(日) 日本から遠くはなれた南半球では、南天なら ではの美しい星空がひろがっています。南十字 星や石炭袋、そして、大・小マゼラン雲。夜空 に白くぼんやりと雲のように見える大マゼラ ン雲の正体は、星の集団、銀河です。今から 30年ほど前の1987年、そこに突如見なれな い光があらわれました。「超新星 1987A」と 名付けられた、この光の正体は一体何なのでし ょう。南天の美しい星空とともに、大マゼラン 雲にあらわれた光の正体に迫ります!



◇今夜の星空解説あり ◇企画:西野学芸員

◆眠れなくなる宇宙のはなし

2018年3月1日(木) ~ 9月2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、人々は夜空を見あげ、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勝彦 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しま



◇今夜の星空解説あり ◇企画:渡部学芸員

広報 Twitter(@osaka_kagakukan)	学芸員 Twitter(@gakugei_osm)	館長のつぶやき(@yoshi_saito)
	回然回 经分数 回2要A	
科学館の広報担当職員が、館内の おすすめ情報をつぶやいています!	科学館の学芸員 11 人が、みんなで 科学の話題をつぶやいています!	科学館の館長が館内を散歩して、 気づいたことをつぶやいています!

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 <u>http://www.sci-museum.jp/</u> Tel:06-6444-5656

t:「星空かわら版 4 月号」は、4 月 1 日(日)発行予定です