



## 通巻499号

「大阪の宝」で展示したガリレオの「天文対話」

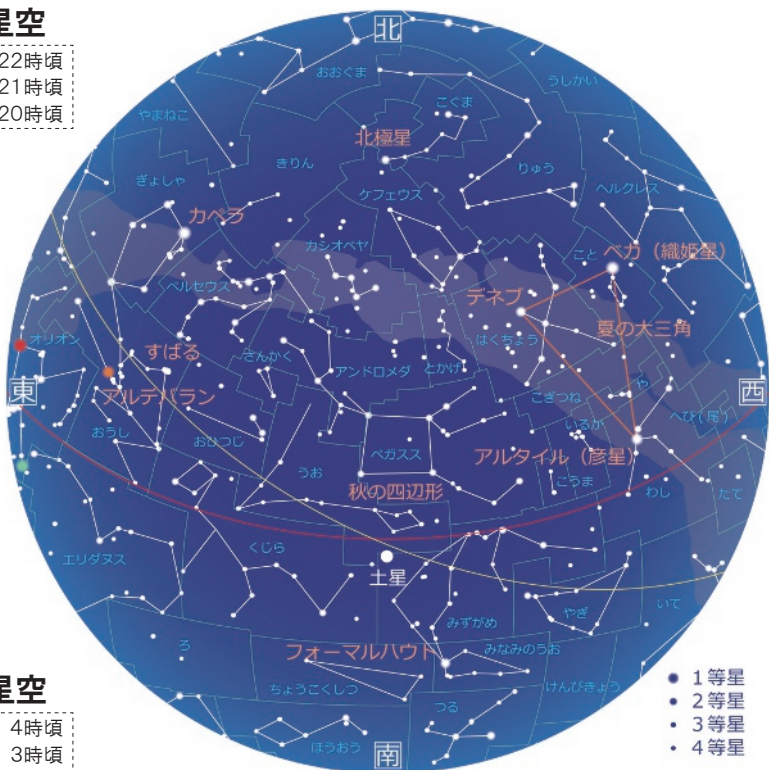
- 2 星空ガイド(10-11月)
- 4 大阪の気候と風土
- 10 レモン彗星C/2025 A6に期待
- 12 ジュニア科学クラブ
- 14 韓国の科学館に行ってきました その3
- 16 水晶が好きだった宮沢賢治(2)
- 19 インフォメーション
- 22 友の会
- 24 展示場へ行こう「光のとおり道」



# 星空ガイド 10月16日～11月15日

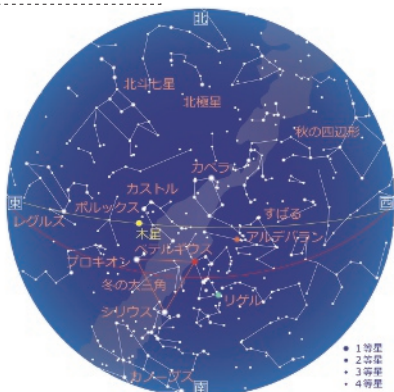
## よいの星空

10月16日22時頃  
11月1日21時頃  
15日20時頃



## あけの星空

10月16日 4時頃  
11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
10	16	木	6:04	17:22	0:44	14:47	24.3
	21	火	6:08	17:16	5:42	16:51	29.3
	26	日	6:12	17:10	10:34	19:51	4.6
11	1	土	6:18	17:04	14:27	1:01	10.6
	6	木	6:22	16:59	17:14	6:58	15.6
	11	火	6:27	16:56	22:35	12:14	20.6
	15	土	6:31	16:53	1:42	14:08	24.6

※惑星は2025年11月1日の位置です。

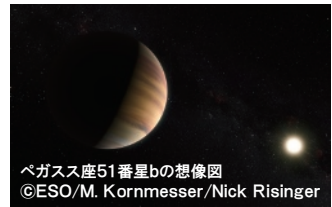
## 太陽系外惑星ペガスス座51番星b

秋の夜空に見ごろを迎えるペガスス座。その前胸のあたりにある5等星は、星空のきれいな場所でなら肉眼でも見ることができます。今から30年前、この恒星の周りに世界で初めて太陽以外の恒星を公転する惑星＝太陽系外惑星が発見されました。ペガスス座51番星bと名付けられたこの星の発見は、宇宙は我々が思っているよりも遥かに多様性に満ちていることを教えてくれるきっかけとなりました。



この宇宙に地球のような惑星はあるのか？天文学者は太陽系の外を探しましたが、太陽系外惑星は一向に見つかりませんでした。それは、地球のような性質をもつ惑星を発見することは、現代の技術をもってしても難しかったからです。しかし、ひとたび太陽系の常識から離れて考えたとき、太陽系外惑星の発見は転換点を迎えることとなります。

ペガスス座51番星bは、中心の恒星のすぐ近くを回る、木星の半分ほどの質量をもつ惑星です。太陽系の常識では考えられないこうした惑星の存在を、当時の天文学者は想定していませんでした。しかし、ペガスス座51番星bの発見以降、先入観なくデータを分析することで、様々な特徴をもつ系外惑星が次々と発見されていくこととなります。また技術が進むことで、太陽系外惑星発見のための様々な方法が編み出され、2025年8月14日時点で5983個が見つかっています。そうした惑星の中には、中心の恒星から程よい距離にある地球型惑星がいくつか発見できるようになってきました。宇宙において地球のような惑星は稀なのか。それともまだ人類の技術が発見できるレベルに達していないだけなのか、今後の研究に目が離せません。



## 三田村 耕平(科学館学芸スタッフ)

### [こよみと天文現象]

月	日	曜	主な天文現象など
10	17	金	木星が西矩
	20	月	土用の入(太陽黄経207°) 明方に月と金星がならぶ
	21	火	●新月(21時)
	23	木	霜降(太陽黄経210°)
	24	金	月が今月最遠(9時・406311km) 夕方に月と水星と火星がならぶ
	30	木	●上弦(1時) 水星が東方最大離角

月	日	曜	主な天文現象など
11	2	日	後の月 月と土星がならぶ
	5	水	○満月(22時)
	6	木	月が今年最近(7時・356723km) すばる食(23時すぎ～翌1時)
	7	金	立冬(太陽黄経225°)
	10	月	月と木星がならぶ
	12	水	●下弦(14時)

## 大阪の気候と風土

### 江越 航

近畿地方は、北は日本海、南は太平洋に面し、地域によって気候がずいぶん異なります。その中で大阪は、近畿の中央部に位置し、瀬戸内海に面した温暖な気候の地域です。特に夏は暑く、1年を通して雨が少ないことが特徴です。温暖で少雨な特徴は、自然環境や農業などにも影響を与えています。ここでは、気候から見た大阪の特徴をご紹介します。

### 日本の気候区分

日本は四季がはっきりしており、季節によって気候が異なります。春の花々、夏の新緑、秋の紅葉、冬の雪景色と季節で異なる気候は、風景を彩り、私たちの生活にも深く関わっています。また、南北に長い地形をしており、北の北海道と南の九州・沖縄では、かなり気候が異なります。さらに、海に近い地域と内陸部でも異なります。

日本は大きく、図1に示した6つの気候に区分されています。北海道は亜寒帯に属し、夏は涼しく、冬の寒さが厳しい地方です。日本海側は雪が多く降るため、冬の降水量が多い地域です。一方、太平洋側は、夏は南東からの季節風の影響を受け、雨が多くむし暑くなります。中央高地は、季節風の影響が小さいため、年間降水量は少ないですが、海から離れているため、夏と冬の気温差が大きくなります。瀬戸内海は北に中国山地、南に四国山地があり、1年を通して降水量が少ない地域です。南西諸島は、海洋の影響を強く受け、亜熱帯海洋性気候に属し、高温・多湿となります。



図1. 日本の気候区分

### 近畿地方と大阪の位置

近畿地方は、日本の本州中央部やや西側に位置し、古くから都が置かれていた地域です。北は日本海、南は太平洋に面し、西側も瀬戸内海に面しています。さらに内陸には日本最大の湖である琵琶湖があって、これらの水の存在が気候にも影響を与えています。また北部に中国山地や丹波高地、南部には紀伊山地があって、それ

ぞれの地域を隔てています。こうした地形が、各地の気候の違いの原因になっています。

近畿北部は日本海側気候となり、冬はシベリアからの季節風の影響で、雪が降りやすくなります。滋賀県北部は特別豪雪地帯に指定されるほどの多雪地域で、伊吹山では最深積雪が1,182cmという観測史上1位の日本記録を持っています。

一方、近畿南部は太平洋側の気候となり、暖かい黒潮の影響で冬季も温暖な地域です。夏は南東からの季節風の影響を受けるので、降水量が多く暑さも

厳しくなります。奈良県の大台ヶ原、三重県の尾鷲では、日降水量がそれぞれ844mm、806mmという、観測史上3位、4位の記録を持っています。

大阪は近畿の中央部に位置して、瀬戸内海に面した温暖な気候の地域です。特に夏の暑さは全国でもトップクラスです。西に大阪湾があり、3方向を山に囲まれ季節風を和らげています。こうした地形の条件が、大阪の気候を特徴づけています。

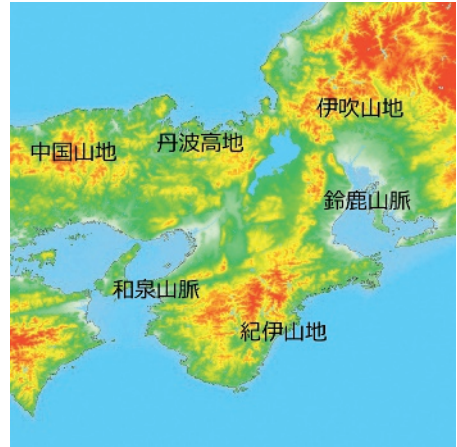


図2. 近畿地方の地形

## 雨はなぜ降る

空気中には、目には見えませんが、水蒸気として水分が含まれています。海や陸地にある水は、太陽のエネルギーを受けて蒸発し、水蒸気として大気中に含まれることとなります。

水蒸気を含む空気が上昇気流に乗って上空に持ち上げられると、気圧が低くなるため持ち上げられた空気は膨張して温度が下がります。この結果、水蒸気が凝結して水滴、または氷の粒になります。雲はこの小さな水滴や氷の粒が空中に浮いているものです。さらに水滴同士が集まって重たくなり、地上に降ってきたものが雨です。このため、上昇気流が生じる場所では、雨が降りやすくなります。

空気が上昇する場所の1つに、低気圧があります。ここは気圧が低い場所のため、周りから空気が吹き込みます。吹き込んだ空気は行き場所がないことから、中心で上昇して上昇気流をつくります。

また、地形によっても上昇気流が起こります。山地があると空気は強制的に上昇させられるため、山の風上側の斜面では、雲がでやすくなります。一方、山を越えると下降気流となるため、雲は消えます。

大阪は3方を山に囲まれた地形をしています。そのため、夏に吹く南からの暖かく

湿った空気は紀伊山地で遮られ、冬のシベリアからの季節風も中国山地や丹波高地に遮られるため、雨が少ない地域になっています。

## 大阪の気候

大阪の気候の特徴として、気温が高いことが挙げられます。8月の月平均気温は28.8度(平年値)ですが、これは全国の観測点の中で、石垣島に次いで2番目に高い値です。この気温の高さは、瀬戸内海気候の特徴の上に、都市化によるヒートアイランド現象が影響していると考えられます。沖縄は南国で暑いというイメージがあるかもしれませんが、最高気温が33度を超えることはあまりありません。

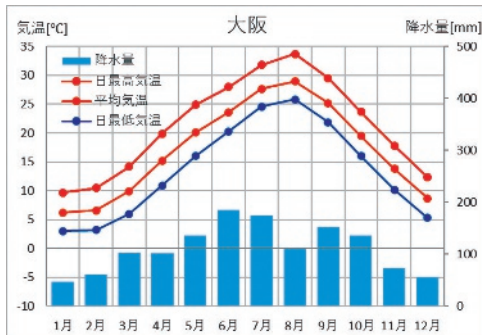


図3. 大阪の気温と降水量

那覇での気温は2024年7月19日の36度が最高記録です。これは、周囲が海に囲まれていることが原因です。海水は陸地より暖まりにくいことから、海から吹く風は涼しく、陸地に熱がたまりにくくなるのです。

また、大阪の年降水量の平年値は1338.3mmで、全国平均の1661.5mmに比べると少なめです。これは47都道府県の中では、13番目に少ない値です。降水量のグラフを見ると、6～7月の梅雨の時期、および9～10月の台風や秋雨前線の時期の雨が、大阪の降水に寄与していることが分かります。年間降水量が最も多いのは高知県の2666.4mmですので、ここに比べると1000mm以上も年降水量が少なくなっています。逆に年間の日照時間の平年値は2048.6時間で、47都道府県の中では、13番目に多くなっています。

大阪では雪はほとんど降りませんが、年に数日は観測されます。ただし、積もることはほとんどありません。大阪の1月の日最低気温の平均(平年値)は3.0度で、全国的には暖かい方になります。特に1990年以降は都市化による影響で、最低気温が0度未満となる冬日は年に数日しかありません。さらに最高気温も0度未満である真冬日となると、大阪では1936年の1度しか観測されたことはありません。

## 真夏日・猛暑日

夏になると天気予報でよく、真夏日・猛暑日という言葉を使います。これは、最高気温が30℃以上の日を真夏日、35℃以上の日を猛暑日と呼んでいます。また、夜間の気温が下がらず、最低気温が25℃以上になる夜のことを熱帯夜といいます。

実は、猛暑日という言葉は比較的新しく使われるようになった用語です。気象庁で

は気象情報の解説で用いる用語を、定期的に見直しています。この用語が予報用語として正式に使われ出したのは、2007年4月1日からです。この際、暑さに対する注意を呼びかけるために、気象用語としても、「熱中症」という用語を定めています。

かつては、大阪でも最高気温が35度を超えて猛暑日となることは多くありませんでした。地球温暖化やヒートアイランド現象の進行に伴い、近年猛暑日が増えてきました。マスコミなどでも1990年代ごろより、酷暑日という言葉を使い始めました。そのため、暑さに対してより注意を喚起するために、気象庁では猛暑日という用語を定めたのです。ちなみに、酷暑日は正式な気象用語ではありませんが、最近マスコミでは、最高気温が40度を超える場合に使われることがあります。

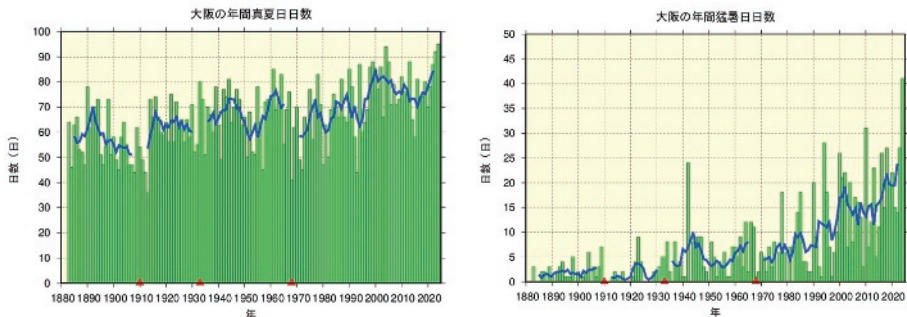


図4. 大阪での真夏日日数(左)と猛暑日日数(右)  
(気象庁ホームページより [https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/index\\_himr.html](https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/index_himr.html))

実は大阪では、最高気温が40度を超えた記録はありません。大阪市内アメダスによる最高気温の記録は、1994年8月8日に記録された39.1度が最高です。最近ですと、2021年8月5日に38.9度を記録しています。一方、大阪府の中でも枚方の辺りは特に暑く、2023年7月23日に、最高気温39.8度を記録しています。海から遠く、熱が逃げにくいことが要因と考えられます。

## 海陸風

海に近い地域で、昼と夜で逆向きに吹く風のことを、海陸風と呼びます。昼間の日差しで地上が熱せられますが、海水は陸地より暖まりにくいので、陸地の方が暖まりやすくなります。暖くなった空気は軽くなるため、上昇気流が生じます。すると、上昇した空気を埋め合わせるために、海側から陸側に向かって風が吹きます。これを海風と呼んでいます。

一方、夜になると気温が下がります。しかし、一度温度が上がった海水は冷めにくいのにに対し、陸地の方が比較的冷めやすいため、相対的に海の方が暖かくなります。すると今度は逆に、陸側から海側に向かって風が吹くこととなります。これを陸風と呼んでいます。

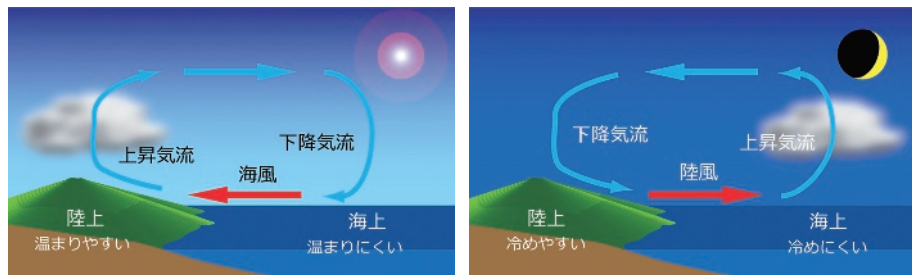


図5. 海風(左)と陸風(右)

朝と夜、海風と陸風が入れ替わる時間帯には、風が止みます。これを凧と呼びます。夜間、海風から陸風が変わる時間帯を夕凧と呼びます。夕凧は瀬戸内海が有名で、通常夜8時～10時ごろに風が止みます。しかし大阪ではさらに遅く、凧となるのは夜11時ごろとされています。大阪では、昼間は西風が、夜間は東風が吹くこととなります。ただし、ヒートアイランド現象により、夜間でも陸地がなかなか冷めないため、陸風は弱い傾向にあります。

甲子園球場では、よく「浜風」が吹きます。これは、ライトからレフト方向に吹く風のことです。これも海風が吹くことが原因です。甲子園球場と大阪湾の位置関係を地図に示しました。甲子園球場は、本塁からセンターの方向が、南向きになっています。甲子園付近では、海風は南西風となります。暑い日差しにより陸地が暖められると、大阪湾の方向から南西風が吹くこととなります。そのため、ライト方向に上がったボールは浜風に押し戻されるため、特に左打者に本塁打が出にくいと言われています。

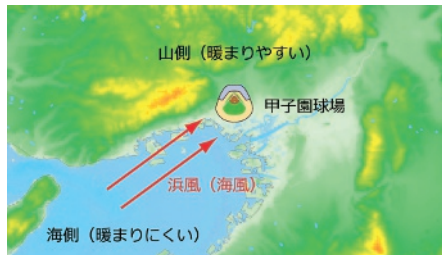


図6. 浜風

## ゲリラ豪雨

特に夏の強烈な日差しが照り付ける午後に、局地的に大雨が降ることがあります。突然短時間に大量の雨が降ることから、ゲリラ豪雨と呼ばれることがあります。

こうした局地的大雨は、主に積乱雲によってもたらされます。積乱雲とは、強い上昇気流によって、数千メートルの高さまで発達した雲のことです。一つの積乱雲による雨は、概ね10km程度の範囲に、30分から1時間程度に限られます。

地表付近の気温が高くなると、上空との気温差が大きくなり、大気の状態が不安定になります。暖かい空気は上へ上昇しようとするため、積乱雲が発達しやすくなります。

ゲリラ豪雨は、都市部を中心に増加する傾向にあります。その原因としても、ヒートアイランド現象が関係していると言われています。アスファルトやコンクリートが熱をためこみ、空調による排熱も多くなるので、地面付近がより暖かくなります。すると上空との温度差が大きくなるため、より積乱雲が発達しやすくなるのです。

なお、ゲリラ豪雨は正式な気象用語ではなく、気象庁では「急に強く降り、数十分の短時間に狭い範囲に数十mm程度の雨量をもたらす雨」のことを、局地的大雨と呼んでいます。

## 気候と風土

少雨で日照時間が長いという気候のほか、水量の豊かな川が少ないことは、農業を行う上で水不足という問題が生じます。そのため、古くから大阪府内には数多くのため池が作られてきました。大阪府内には約11,000か所のため池があり、この数は全国的にもおおよそ5番目にあたります。特に狭山池は1,400年前に作られた、古事記、日本書紀にも登場する日本最古のため池です。ま

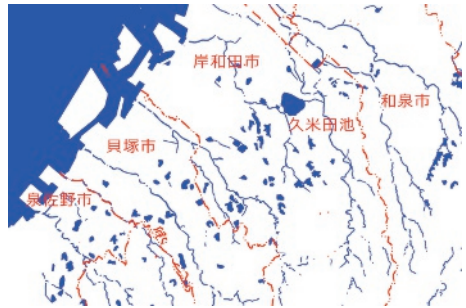


図7. 大阪府内のため池

た、岸和田市にある久米田池は大阪府内最大の面積を持ち、今からおよそ1,200年前に作られました。狭山池、久米田池とも、僧行基が建設に関わっています。

温暖で日当たりがよい気候は、みかんやぶどうなどの栽培に適しています。泉州や南河内地域の丘陵部では、みかんの生産が盛んです。戦前は、大阪は全国でも有数のみかんの産地で、大正末期には和歌山に次いで全国2位の生産量を誇っていたこともあります。

ぶどうは雨が降るとカビが繁殖して病気になりやすいですが、乾燥には比較的強い果物です。ワインの産地として有名なフランス・ブルゴーニュ地方は、乾燥した気候でも知られます。大阪もぶどうに適した気候のため、多く栽培されています。栽培されている品種はデラウェアが多く、山梨・山形に次いで、全国第3位の生産量を誇ります。

その他、玉ねぎは冷涼な気候を好む野菜ですが、春の温暖な気候を利用して、秋に種まきし春に収穫する、米の裏作としての栽培が盛んです。泉州地域ではキャベツの栽培も盛んです。キャベツも涼しい気候のもとで育つため、夏に植え付け、冬キャベツとして1～3月に収穫されます。これらの野菜は、大阪の名物お好み焼きに欠かせない材料になっており、大阪の文化も気候と深く関わっているとと言えます。

江越 航(科学館学芸員)

## レモン彗星C/2025 A6に期待

### レモン彗星C/2025 A6

レモン彗星(C/2025 A6)は、今年2025年1月3日にレモン山天文台の掃天観測(レモン山サーベイ)により発見された彗星です。レモン山サーベイは過去にも数多くの彗星を発見しているので、レモン彗星という名の彗星も多くあるのですが、彗星には彗星符号(今回のレモン彗星ではC/2025 A6)が振られていて、これによって他の同名の彗星と区別されます。

発見当初は、特に注目されることはありませんでしたが、8月下旬に入って予想よりも明るくなっていることが分かり、注目を集めています。

### レモン彗星は明るくなるのか？！

レモン彗星の明るさに関しては、まだあまり観測が集まっておらず、8月下旬に明るく観測されているのも一時的な物なのか、ずっと続くものなのかも良く分かりません。この原稿を書いている時点(8月下旬)では、あまり自信を持ったコメントができないのですが、10月の下旬から11月の初めにかけて、ひょっとすると肉眼でも見えるほどの明るさになる可能性もありそうです。昨年明るくなったツチンシャン・アトラス彗星をしのぐほどの明るさを予想している記事も見かけますが、個人的にはそこまでは明るくならないだろうと現時点では想像しています。この「うちゅう」がお手元に届くころには、観測も多く集まってきているでしょうし、ある程度信憑性のある予報が出てきていると思います。都市部でも観察できる可能性がありそうならば、科学館学芸員のX等でも情報を発信していこうと思います。

### レモン彗星はいつどこに見えるか？

このレモン彗星に限らず、彗星の明るさに関しては不確定要素が多いものですが、彗星の軌道はすでに観測から精度よく決定できていますので、いつどの位置に彗星が見えるかということについては確実な予報ができます。

レモン彗星が明るくなるとすれば、観察に適した時期は、10月21日頃から11月8日頃ではないかと想定しています。もっとも明るくなりそうなのは、10月28日前後と想定しています。

この期間、彗星は日没後の西の空に見ることができます。次ページの図で、10月から11月の期間の2日ごとの日付について、大阪で日没90分後のレモン彗星の方位と高度を計算した位置を10月28日の星空と重ねて表示しています。日によって日没90分後の星空は微妙に位置が変わりますので、恒星と彗星の位置関係は正し

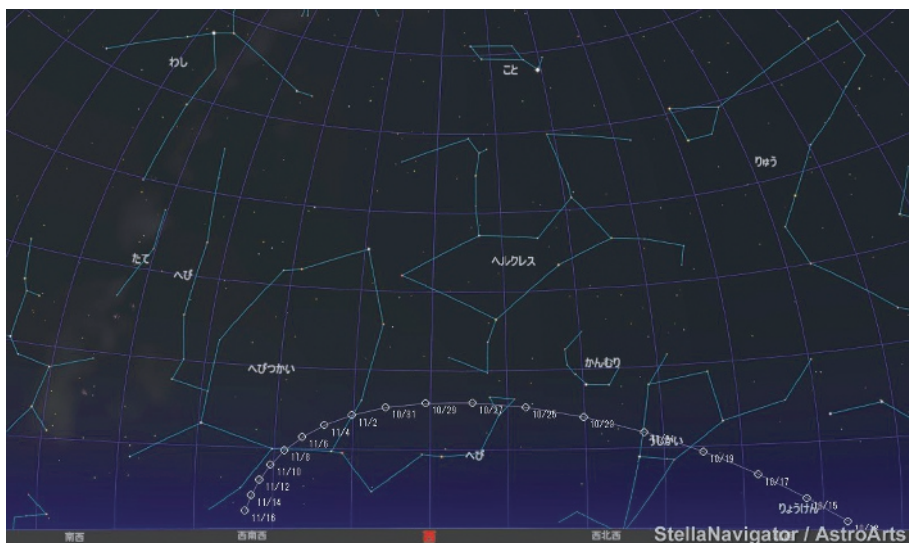
くならないので注意が必要です。

日没から90分が経過しますと、都市光の無い所では夕焼けの影響がほとんどなくなりませんが、この時間帯でも仰角10度以上の高さを維持していますので、夕焼けの影響という観点では、とても観察しやすい位置関係の彗星と言えます。

観察する日によって、彗星の見える方位は西北西から西南西へと移っていきますが、西の空の見晴らしの良い観測場所を確保しておくことが重要です。

明け方に見える彗星であれば、まだ彗星が見えない早い時間のうちに、望遠鏡の位置を精密に合わせておいて、時間が来たら彗星が望遠鏡の視野に移動してくるのを待つ「待ち伏せ観測」が可能ですが、夕方に見える彗星はどうしても星が見え始めてから望遠鏡の位置を合わせていかなければならないので、時間との勝負になりがちです。今回のレモン彗星は、比較的観察可能な時間が長めですが、観測場所の見晴らしがよいほど、観察可能時間が長くなるので、観測に成功しやすくなるでしょう。

月の状況は、10月21日が新月です。10月23日か24日くらいまでは、月の影響を気にせず観察できそうですが、その後は、11月7日か8日頃まで月明かりの中での観察となります。計算上彗星が最も明るくなりそうな10月28日前後は月明かりが避けられないため、10月21日から23日頃のうちに観測した方が、見栄えが良い可能性もあります。彗星の明るさや尾の伸び方に関しては予想が難しいですが、立派な彗星になることを期待して、最新情報に注目してください。



図はステラナビゲータ10(©アストローツ)で制作しました

飯山 青海(科学館学芸員)

# ジュニア科学クラブ 10



## ジュニア科学クラブへようこそ

みなさん、大阪市立科学館 ジュニア科学クラブへようこそ！これから半年間、わたしたちと一緒に科学を思いっきり楽しみましょう。

学芸員はそれぞれ、さまざまな分野の科学の専門家です。気軽に  
せんもんか  
お話ししましょうね！



大阪市立科学館の学芸員

### ●説明会

活動の初回では、会員ご本人とその保護者の方を対象に、説明会をおこないます。今回のみ、科学実験工作教室の様子を保護者の方もご見学いただけます。

※会員1名につき保護者は1名のみ会場にご入室いただけます。

### ■10月のクラブ■

10月19日(日) 9:45 ~ 11:30

- ◆集合：研修室(地下一階)  
9:30~9:45のあいだに来てください  
てんじ場入口で会員手帳を見せてください
- ◆もちもの：入会金のお支払いが確認できるもの  
(メールの印刷やスマホの画面など)、筆記用具、はさみ
- ◆内容：9:45~10:15 説明会  
10:15~11:30 「偏光板であそぼう！」  
・とちゅうからは、はいれません。おくれないように来てください。

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。



## 10月の科学実験工作教室

へんこうばん

## 偏光板であそぼう！

大阪市立科学館の正面入口には、ふしぎなスタンドグラスが<sup>てんじ</sup>展示されています。そのまま見ても、スタンドグラスは見えません。展示場内にあるのぞき窓から見たときだけ、カラフルな星座の絵が見えるようなしかけになっています。いったいどうなっているのでしょうか。



このスタンドグラスのヒミツは、<sup>へんこうばん</sup>偏光板というシートです。見えないものが見えるようになったり、見えるものが見えなくなったり、<sup>むしよくとうめい</sup>無色透明なプラスチックが、カラフルに色づくように見えたり！偏光板をつかうと、さまざまなふしぎが楽しめます。偏光板は、光が「横波」という種類<sup>せいしつ</sup>の波である性質を利用したものです。身近なところでは、<sup>えきしやう</sup>液晶ディスプレイや、一部のサングラスにつかわれています。

偏光板の実験を楽しんだあとは、オリジナルのスタンドグラスづくりに<sup>ちやうせん</sup>挑戦しましょう。つくったスタンドグラスは持ち帰れます。

## みなさんが持ってくるもの

筆記用具、使いなれたハサミ(科学館でも用意します)

## 韓国の科学館に行ってきました その3

私は2024年12月に、全国科学館連携協議会が開催する海外科学館視察研修に参加する機会をいただき、韓国の3つの科学館を公式訪問しました。その2に続いて、この研修を通して見学・体験させていただいた展示やプログラムなどを紹介します。

### Seoul Robot & AI Museum

最後に公式訪問したのは、Seoul Robot & AI Museumです。2024年8月に開館した施設で、ロボットや人工知能(AI)をテーマにした展示で構成されています。観覧には予約が必要で、館のスタッフと会話をしながら観覧していくスタイルがとられています。このスタイルは韓国では新しいようです。

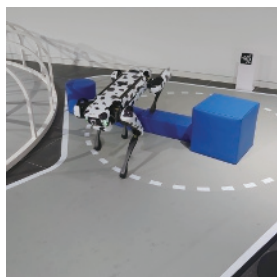


同行してくださったスタッフの背中を見ると、「I'm human」と書かれていました。「この方は本当に人間？もしかして正体はロボットなんじゃないか？」と思わせるようなこの館ならではの工夫が制服に施されていました。制服にも何か工夫を凝らすことで、館の魅力アップにつなげる方法があるのだと感じました。



左のロボットはサッカーロボットで、Aliceと名前が付けられています。人型のロボットで、ボールを蹴ることができます。蹴ったボールがゴールに入ったのを認識すると、喜ぶこともできます。

この展示には、なぜロボットは人の形に造られるのかを問いかける意図が込められているようです。

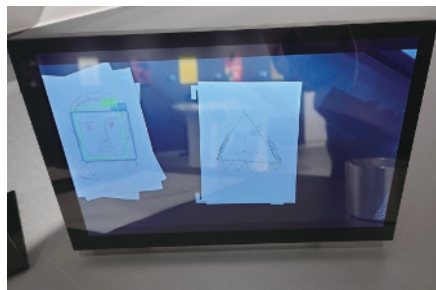
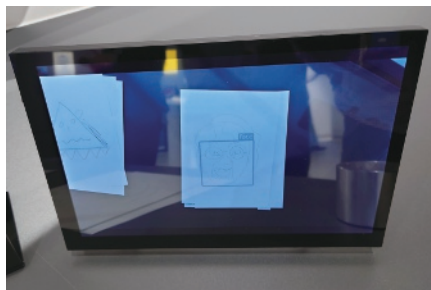


左は犬型のロボットです。研修中、このタイプのロボットを何度か見ましたが、ここではダルメシアンのような柄をしていました。

でこぼこ道や障害物もなんのその、トンネルもくぐり抜けていました。また、姿勢を変えることなく、階段の昇り降りもできていました。

このロボットにはセンサーが付いていて、動いているときに人間が触ろうとすると避けるようにされていました。ロボットに嫌がる動作を備えさせているように思いました。

## 「人の顔がわかる」ってどういうこと？



上の2枚の写真は人工知能による顔認証を活用した展示で、私の中で一番印象に残ったものです。鏡と筆記具、そして紙が用意されていて、自画像を描くことができます。その自画像をカメラに写し、モニターに表示させます。すると、AIがその自画像が人の顔かどうかを識別します。人の顔と認識されれば、“face”と枠付きで表示されます。認識されなければ、何も表示されません。人の顔だと認識されないギリギリの顔を描けるかどうかを、AI相手に試すことができます。AIが顔を識別するプロセスを通して、「人の顔がわかる」とはということなのかを問いかけているようです。

「韓国の科学館に行ってきました」は今回で終了です。ありがとうございました。

木村 優斗(科学館学芸員)

## 水晶が好きだった宮沢賢治(2)

京都薬科大学 名誉教授 桜井 弘

### 2. 多結晶クオーツ

多結晶の石英には、半透明または不透明の微小な結晶が多数集合して形成されたものが多く、個々の結晶は肉眼では見えないほどの大きさの粒子潜晶質とされています。カルセドニー(玉髄)、アゲート(瑪瑙)、ジャスパー(碧玉)などが知られています。

#### A. カルセドニー(玉髄)(写真3)

カルセドニーはロウのような光沢があり、色は、青や白、淡黄褐色、黄褐色、緑、赤、灰、黒、黄、茶などを行っています。カルセドニーの名前は、現在のトルコのイスタンブール近くの古代ビテュニア王国の港「カルセドン」で発見された地名に由来すると言われています。賢治は、カルセドニーと玉髄の両方の呼び名で作品を書いています。



写真3. 玉髄(カルセドニー)  
(<https://en.wikipedia.org/wiki/Chalcedony>)

玉髄の かけらひろへど 山裾の 紺におびえてためらふころ

『短歌』236 大正四年四月より

賢治が19歳のころの短歌です。もっと鉱物採集をしたいけれど、もう夕暮れとなり、どうしようかと悩んでいる心を表わしています。

ひときれそらにうかぶ暁のモチーフ

電線と恐ろしい玉髄キヤルセドニーの雲のきれ

そこから見当のつかない 大きな青い星がうかぶ

『春と修羅』『風景とオルゴール』

この農園のすもものかきねはいっぱいに青じろい花をつけています。

雲は光って立派な玉髓ぎよくすい おきものの置物めくです。四方の空を繞ります。

『チュウリップの幻術』

杏やすももの白い花が咲き、次では木立も草地もまっ青になり、もはや玉髓ぎよくすいの雲の  
峯めくが、四方の空を繞る頃となりました。

『雁の童子』

これらの作品では、空に浮かぶ雲を玉髓で表わしています。一方、植物のカラムツのまだ青い芽を緑玉髓(クリソプレーズ)で、次のように表わしました。緑玉髓の緑色は微量のニッケルによると考えられています。

から松の芽の緑玉髓クリソプレーズ

かけて行く雲のこつちの射手しやしゅは

またもつたいらしく銃を構へる

『春と修羅』小岩井農場 パート七

## B. アゲート(瑪瑙、メノウ)(写真4)

メノウの化学組成は二酸化ケイ素で、タマネギのように同心状に縞が成長したユニークな模様をしているので、よくご覧のことでしょう。平行に縞がついたもの、カーテンのように縞が成長したものなど、様々なメノウが知られています。メノウの英語名のアゲートは、イタリアの先端にあるシチリア島のアカーテ(Acate)という川のほとりで見つけられたことに由来しているそうです。

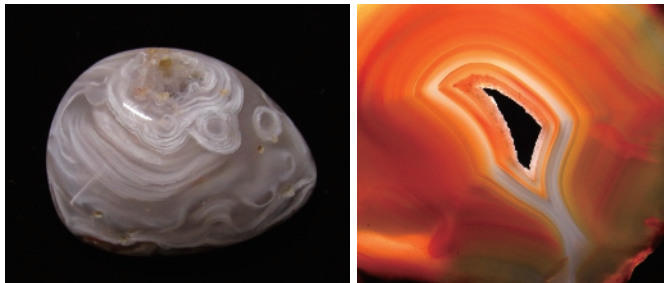


写真4. メノウ(瑪瑙、アゲート)  
(両者ともドイツ産、筆者撮影)

まったく野原のその辺は小さな瑪瑙めのうのかけらのやうなものでできてみて行くものの  
足を切るのです。

『ひかりの素足』

日の光は琥珀の波。新らしく置かれたみねの雪。赤々燃える谷のいろ。黄葉をふるはす白樺の木。苔瑪瑙。

『柳沢』

苔瑪瑙(こけめのう)は緑や白、茶色をして苔のように見える鉱物で、賢治は初冬の風景をこの鉱物で表わそうとしたようです。

## C. ジャスパー(碧玉)(写真5)

碧玉は細かな石英の結晶が集まってできた鉱物です。玉髓やメノウと同じ種類ですが、それらより不純物を多く含んでいるとされています。英語名のジャスパーは「斑点のある石」を意味する古代フランス語jaspre、ラテン語jaspidem、ギリシャ語jaspisに由来すると言われています。すでに水晶の項で紹介した賢治の作品をもう一度挙げます。



写真5. 緑碧玉(green jasper) (科学館展示より)

たうやくの葉は碧玉、そのつぼみは紫水晶の美しいさきを持ってゐました。

ここでは、植物の葉を緑碧玉で表わしています。また、他の作品でも緑碧玉が使われています。

その時丁度風が来ましたのでうめばちせうはからだを少し曲げてパリりとダイヤモンドの露をこぼしました。露はちくちくとおしまひの青光をあげ碧玉の葉の底に沈んで行きました。

『十力の金剛石』

ウメバチソウ(梅鉢草)はバイカソウ(梅花草)とも言われ、名前の通り花が梅の花をしています。(続く)

[引用文献は、最終回の最後にまとめて記載いたします。]

桜井 弘

11月末までの **科学館行事予定**

月	日	曜	行 事
10	開催中		プラネタリウム「見えてきた系外惑星」(~11/30)
			プラネタリウム「星の降る夜に」(~11/30)
			サイエンスショー
			大阪の宝展示中！(~10/13)
	12	日	日本酒をたのしむ！大人の化学クラブ(詳しくは科学館公式HP参照)
15	水	巡回企画展「野辺山天文台展」(~11/24)	
25	土	日本酒をたのしむ！大人の化学クラブ(詳しくは科学館公式HP参照)	
26	日	天文学者大集合！宇宙を学ぶ大学紹介イベント	
11	1	土	天体観望会「月と土星を見よう」(10/21 <b>必着</b> )
	2	日	サイエンスブックフェスタ(~11/3)
	8	土	楽しいお天気講座「空気のふしぎな実験」(10/28 <b>必着</b> )
	13	木	中之島科学研究所コロキウム
	29	土	天体観望会「月と土星を見よう」(11/18 <b>必着</b> )
	30	日	工作ワークショップ「手回し発電機を作ろう」(11/3 <b>締切</b> )

**サイエンスショー 開演時刻**

各回の演目は館内掲示・ホームページでご確認ください。  
土・日・祝休日は複数の演目を演示しています。

	11:00	13:00	14:00	15:00
土・日・祝休日	○	○	○	○
平日	—	—	○	—

所要時間：各約30分間 会場：展示場3階サイエンスステージ ※各回先着90名



KONICA MINOLTA

私たちは「宇宙」を  
作っている会社です。

— プラネタリウム生誕100周年 —

最新の光学・デジタル プラネタリウム機器の開発・製造から、  
独自の番組企画・制作・運営ノウハウに至るまで、  
プラネタリウムという“スペース”の可能性を追求し続けてまいります。

**コニカミノルタ プラネタリウム株式会社**  
 本社・東京事業所 〒170-8630 東京都豊島区東池袋3-1-3 TEL (03) 5985-1711  
 大阪事業所 〒550-0005 大阪府大阪市西区西本町2-3-10 TEL (06) 6110-0570  
 東海事業所 〒442-8558 愛知県豊川市金屋西町1-8 TEL (0533) 89-3570  
 URL: <http://www.konicaminolta.jp/planetarium/>

画像：大阪市立科学館

プラネタリウム 開演時刻

土日祝休日	10:10	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
	ファミリー	系外惑星	星の降る夜	ファミリー	系外惑星	星の降る夜	系外惑星	学芸員SP
平日	9:50	11:00	11:55	13:00	14:00	15:00	16:00	
	学習投影	ファミリー	学習投影	星の降る夜	系外惑星	星の降る夜	系外惑星	

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。

- 系外惑星:見えてきた系外惑星 ● 星の降る夜:星の降る夜に
  - 学芸員SP:学芸員スペシャル
  - ファミリー:ファミリータイム(幼児とその保護者を対象にしたプラネタリウム・約35分間)
  - 学習投影:事前予約の学校団体専用(約50分間)
- ☆プラネタリウム投影中、静かに観覧いただけない場合はプラネタリウムから退出していただきます。  
観覧券の返金・交換はできませんのでご了承ください。

巡回企画展「野辺山天文台展」

国立天文台野辺山宇宙電波観測所は、長野県の野辺山高原、標高1350mの地点にある電波観測施設です。おもに直径45mの巨大な電波望遠鏡で観測研究が行われており、電波天文学における国際的な拠点となっています。本企画展では、45m電波望遠鏡のしくみや電波観測の意義、野辺山宇宙電波観測所の取り組みなどを紹介します。

- 日時:10月15日(水)~11月24日(月・振休) 9:30~17:00 (展示場の入場は16:30まで)
- 場所:展示場1階 ■ 対象:どなたでも
- 参加費:展示場観覧料でご覧いただけます。大人400円、学生(高校・大学)300円、中学生以下無料
- 主催:大阪市立科学館 ■ 企画・制作:国立天文台 野辺山宇宙電波観測所、星見まどか
- 協力:国立天文台 ハワイ観測所、全国科学館連携協議会



## 天文学者大集合！宇宙を学ぶ大学紹介イベント

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、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にも個別におこたえします。

- 日時：10月26日(日)10:00～16:00(ミニ講演は15:00～)
- 場所：研修室 ■ 定員：80名(当日先着順) ■ 参加費：無料
- 対象：高校生、大学生、高校教員を中心にどなたでも
- 申込方法：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

## サイエンスブックフェスタ

サイエンスやテクノロジーを楽しみ自作の本やグッズなどを作っている市民や、科学書籍の出版社の担当が科学の話題が好きな科学館来場者と交流するイベントです。出展者が製作した本やグッズの販売も行われます。

- 日時：11月2日(日) 13:00～16:30、11月3日(月・祝) 10:30～15:00(12:30～13:30は休止)
  - 場所：研修室 ■ 定員：なし(会場混雑時には入場を制限します) ■ 参加費：無料
  - 対象：どなたでも
  - 参加方法：当日会場にお越しください。
- ※出展者の募集は終了しています。

## 中之島科学研究所 第157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：11月13日(木) 15:00～16:45 ■ 場所：研修室 ■ 申込：不要 ■ 参加費：無料
- テーマ：日本の電波天文学の聖地「野辺山天文台」
- 講演者：西野藍子(研究員)
- 概要：11/24まで、国立天文台野辺山宇宙電波観測所を紹介する巡回企画展「野辺山天文台展」を開催しています。今年、某有名アニメ映画にて取り上げられたことで、野辺山天文台への関心が高まっており、この好機に、改めて野辺山天文台について紹介します。

大阪市立科学館 <https://www.sci-museum.jp/>

電話：06-6444-5656 (9:00～17:30)

休館日：毎週月曜日(10/13、11/3、11/24は開館)、10/14、11/4、11/25

開館時間：9:30～17:00 (プラネタリウム最終投影は16:00から)

所在地：〒530-0005 大阪市北区中之島4-2-1



## 友の会 行事予定

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
10	11	土	11:00~16:30	りろん物理	研修室
	12	日	13:30~15:00	化学	第2会議室
			15:30~16:30	光のふしぎ	第2会議室+Zoom
	18	土	12:10~13:45	英語の本の読書会	第2会議室+Zoom
			14:00~16:00	友の会例会	研修室+Zoom
	19	日	14:00~16:00	りろん物理(場の理論)	工作室
	25	土	14:00~16:00	うちゅう☆彗むちゅう	第2会議室+Zoom
18:00現地集合			星楽(せいら)	9月号参照	
26	日	10:00~12:00	天文学習	工作室+Zoom	
		14:00~16:30	科学実験	工作室	
11	8	土	11:00~16:30	りろん物理	研修室
			19:30~21:00	友の会天体観望会	屋上
	9	日	13:30~15:00	化学	第2会議室
			15:30~16:30	光のふしぎ	第2会議室+Zoom
	15	土	12:10~13:45	英語の本の読書会	第2会議室+Zoom
			14:00~16:00	友の会例会	研修室+Zoom
	16	日	14:00~16:00	りろん物理(場の理論)	工作室
	22	土	9:30科学館集合	合宿天体観望会(~11/24)	潮岬青少年の家
14:00~16:00			うちゅう☆彗むちゅう	第2会議室+Zoom	
23	日	10:00~12:00	天文学習	工作室+Zoom	
		14:00~16:30	科学実験	工作室	

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。



### 友の会例会報告

9月の友の会の例会は20日に開催しました。メインのお話は、渡部学芸員の「海外の科学館との交流」のお話でした。

休憩を挟んだ後、乾さん(No. 4151)より9月8日の皆既月食のお話、山田さん(No. 2760)より現在のプラネタリウム一般投影にちなんで、系外惑星の発見方法の解説、会務報告、飯山学芸員よりレモン彗星の紹介がありました。

参加者は、科学館研修室で29名、Zoomで13名の合計42名でした。





## 10月の友の会例会

友の会の例会では、学芸員による「今月のお話」の他、会員同士での科学に関する話題の発表があり、科学の話題に触れて会員同士の交流を深めるチャンスです。Zoomを利用したオンライン参加のほか、科学館研修室での参加も可能です。

19:00からはZoomを利用した、交流会(おしゃべり会)も開催いたします。

■日時:10月18日(土)14:00~16:00      ■会場:科学館研修室、Zoom

■今月のお話:「巡回企画展『野辺山天文台展』の紹介」西野学芸員

いま展示場1階では、巡回企画展「野辺山天文台展」を開催中です。今年、某有名アニメ映画にて取り上げられたことで、野辺山天文台への興味・関心が高まっています。この機に、改めて野辺山天文台での観測の歴史や成果などを、企画展とともに紹介します。



## 友の会会員専用天体観望会

科学館の屋上で、土星などを観察しましょう。

■日程:11月8日(土) 19:30~21:00(19:30~20:30の間にご入館ください)

■会場:屋上    ■定員:なし    ■申込み:不要    ■対象:友の会会員とご家族(同居)の方

■天候が悪く星が見えそうにない場合は中止します。天候判断は当日16:00です。

■当日スケジュール

16:00 天候判断

19:00 望遠鏡準備(望遠鏡組立等お手伝いいただける方はこの時間にお越しください)

19:30 観望会開始(20:30までの自由な時間に職員通用口から入館してください)

20:30 入館終了

21:00 観望会終了・片付け

開催が中止かわかりにくいお天気の場合は、当日16時以降、友の会会員専用ホームページでご確認いただくか、科学館までお電話でお問い合わせください。

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



## 友の会合宿天体観測会 申込〆切

友の会の合宿天体観測会(11月22日~24日)に参加をお考えの方は、お早めにお申し込みください。10月17日(金)に〆切を予定しております。合宿の内容はうちゅう9月号をご覧ください。

## 大阪市立科学館 友の会事務局

<http://www.sci-museum.kita.osaka.jp/~tomonokai/>

電話:06-6444-5184 (開館日の9:30~17:00)

メール:tomo@sci-museum.jp

郵便振替:00950-3-316082 加入者名:大阪市立科学館友の会



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。

## 光のとおり道

展示場4階の「光のとおり道」は、2025年の展示改装の際に、新しく誕生した展示です。白い丸テーブルの中央部からは、スリットを通して細い光線が出ています。テーブルの上には、レンズや鏡、プリズムなどの光学機器が置いてあります。これらの光学機器を光線の中に置くと、光が曲げられたり、反射したりと、光の通り道が変化する様子が分かります。

例えば、虫眼鏡のような凸レンズを通った光は、1点に集まるように曲がります。逆に凹レンズを通った光は広がっていきます。また、鏡を使うと光を反射させることができます。表面が平らな鏡は、入ってきた光がそのまま跳ね返されますが、表面が曲がった鏡を使うと、レンズと同じように、光を広げたり集めたりすることができます。さらには、プリズムを通った光は、虹色に分かれて見えます。

このように「光のとおり道」の展示では、鏡やレンズ、プリズムを使って、反射、屈折させたり、分光させたりと、光に関するいろいろな体験をすることができます。

光は我々にとってかけがえのないものであり、光に関する研究は古代から行われてきました。光とは何か、という光の本性は問題とせずに、光の進む進路を数学の幾何学として扱う学問を幾何光学と言います。幾何光学はレンズや鏡とも関連し、中世の間に特に進歩しました。これが1609年のガリレオによる望遠鏡の発明や、1668年のニュートンによる反射望遠鏡の発明につながります。望遠鏡の発明は天文学を一変し、新しい天文学の誕生のきっかけとなりました。

**江越 航(科学館学芸員)**



写真1. 「光のとおり道」

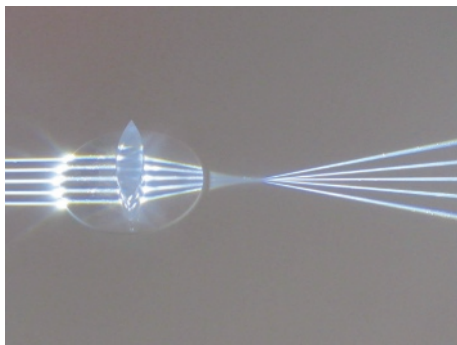


写真2. 凸レンズで集まる光