

博物館だより

No.99 (2023.10.1)



五段城(愛媛県久万高原町、高知県梶原町)

愛媛のジオのある風景

四国カルスト

愛媛と高知の県境沿い標高約 1,100～1,500m の山地に、石灰岩が約 25km にわたって分布しており、四国カルスト¹とよばれています。石灰岩でできている大地が雨水などに溶かされて、写真のような小さな石灰岩が立ちならぶ特有な地形がつくられました。

四国カルストの石灰岩は、もともと南の暖かい海のサンゴ礁でした。サンゴなどの炭酸カルシウムからなる生きものの遺骸が積み重なり固まって石灰岩になりました。産出する化石から、古生代ペルム紀²のものだと考えられています。

四国カルストの元となったサンゴは、地球表面を動くプレートにのって長い時間をかけて移動し、大陸にくっついてきました。その後、隆起し、石灰岩をおおう岩石が侵食されて、この景色を見ることができるようになりました。

1 カルスト地形：石灰岩の大地が、雨水や地下水に溶かされてできる。地表には、とがった石灰岩が点在するカッレンフェルトやすり鉢状のくぼみ（ドリーネなど）、地下には、洞窟が形成される。

2 古生代ペルム紀：約 2 億 9,890 万年～約 2 億 5,190 万年前

(自然研究グループ 専門学芸員 山根 勝枝)

Index

話 題	◆企画展「プラネタリウムと愛媛」紹介	2・3
	◆企画展「標本で観る季語の植物 秋冬編」紹介	4・5
	◆トリコビガタリ 鳥指語	6・7
催し物の お知らせ	◆プラネタリウム ◆サイエンスショー ◆各募集要項	8
案 内	◆開館時間 ◆観覧料 ◆開館カレンダー ◆交通案内	8

企画展「プラネタリウムと愛媛」

自然研究グループ 学芸員 鈴木裕司

近代プラネタリウム100周年

2023 年は、プラネタリウムが発明されてから 100 周年と聞くと驚くでしょうか？開発されたのはドイツ。満天の星をレンズでドームに映すとともに、太陽系の惑星の運動も再現できる近代プラネタリウムは、1923 年 10 月 21 日にドイツ博物館の屋上で関係者向けに初めて披露されました。

満天の星が見えると、観覧者からは称賛の拍手が送られたといいます。プラネタリウムの主要な機能は、既にこの時に実現されていました。



ドイツ博物館のツァイス I 型
(画像提供：Deutsches Museum München)

プラネタリウムの仕組み

では、プラネタリウムはどのように星を映しているのでしょうか？プラネタリウムの機能には大きく「恒星を映す」「惑星を映す」の 2 つがあります。

右は 1964 年に開館した愛媛新聞プラネタリウムで使用されていた投影機「S-3 Venus」の一部を拡大した写真です。下側に写っている丸い部分が恒星を映す部分（恒星球）で、上側に伸びた部分が惑星を映す部分（惑星棚）です。

恒星球には、複数の目玉の様なものがついています。これらが星を映す部分です。それぞれの中に、星の並びを穴で再現した板（恒星原板）とレンズが入っており、中央にある電球からの光が恒星原板の穴を通過し、レンズによってドームに映されます。レンズで性能よく映せる範囲は限られているので、32 個のユニットで分担することで夜空全体の星を投影しています。

惑星棚には、写真で写っている範囲では、月、太陽、水星の投影機があり、それ以外には肉眼で見える惑星である金星、火星、木星、土星の投影機があります。プラネタリウムが誕生したころにはコンピュータはありませんでしたので、歯車を使って天体の動きを再現しています。写真中にいくつも歯車が映っているのが見えるでしょうか？惑星によって歯車の組み合わせが異なっていますので、ぜひ展示で確認してみてください。



S-3 Venus
(愛媛新聞プラネタリウム)

当館のプラネタリウム

右の写真は、当館が開館した時に使用されていた投影機「GSS-HELIOS」です。中央にある球体が恒星球で、その下側に並んでいるのが惑星投影機です。

プラネタリウムは誕生してすぐに、地球上のどこから見た星空でも再現することができるようになりました。しかし、太陽系の他の惑星から見た星空などは再現できませんでした。

それが、コンピュータが使用されるようになると、歯車などの回転方向の制限から解放され、惑星の位置を計算することで、太陽系の任意の場所からの星空を表現することができるようになりました。その結果として、恒星球と惑星投影機が分離した形となっています。



スカイラインのスライド



GSS-HELIOS (当館リニューアル前)

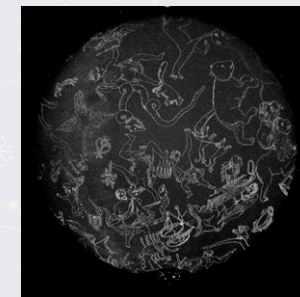
GSS-HELIOS の恒星球の周囲を見ると、丸い土台のようなものがあります。これは街の景色などを映す投影機です。

当館の開館当時は、まだコンピュータの映像をドームに映すデジタルシステムが存在しなかったため、写真のポジフィルムのようなスライドの絵をプロジェクターでドームに映していました。そのため、投影に使用する画像は事前に仕込んでおく必要がありまして、投影中に位置を変えることはできませんでした。

当館のプラネタリウムは 2010 年にリニューアルし、その際にドームに映像を映すことのできるデジタル投影システムが導入されました。これにより、現在当館でも行われている全天映像番組を投影したり、解説者が番組を作ることができるようになったりし、プラネタリウムでの表現の幅が広がりました。



SUPER-HELIOS (当館現在)



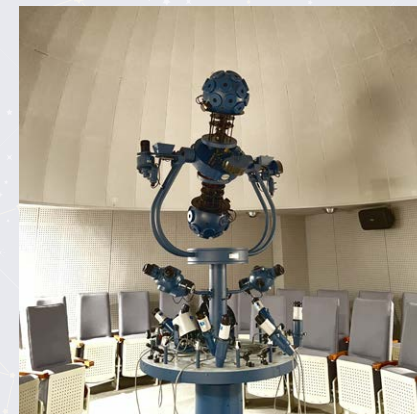
プロジェクターで投影した星座絵

愛媛県内のプラネタリウム

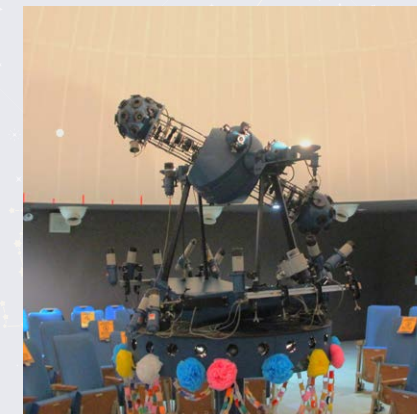
愛媛県内には当館以外にもプラネタリウムがあります。一般の方が見られる機会がある施設で、7 か所あります。星を映すという機能は同じですが、どれも投影機の型は異なっています。例えば恒星球に注目すると、恒星球が中心に近いところにある「モリソン型」、反対に恒星球が端にある「ダンベル型」あるいは「ツァイス型」、恒星球が 1 つの「一球式」、レンズを使用していない「ピンホール式」と分類することができます。展示では、県内のプラネタリウムについて、写真と 3D モデルを用いて紹介しています。ただし、投影機自体は動かすことができませんし、映し出された星こそが最大の魅力ですので、ぜひ各施設を訪問してプラネタリウムをご覧になってみてください。



GE-IIT
(久万高原天体観測館)



MS-6
(西予市三瓶文化会館)



MS-8
(新居浜市市民文化センター)

プラネタリウムを楽しもう！

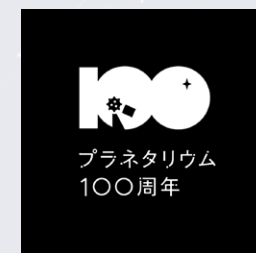
今回の企画展では、プラネタリウム誕生 100 周年に合わせて、投影機に注目して紹介しています。どちらかと言えば、普段見ているプラネタリウムの星空の“裏側”を取り上げています。企画展で仕組みなどを知った上で投影を見ると、プラネタリウムをより楽しむことができると思います。

企画展 プラネタリウムと愛媛

開催期間 2023 年 10 月 7 日（土）～ 11 月 26 日（日）

開催場所 愛媛県総合科学博物館 企画展示室

観覧料 常設展チケット（中学生以下無料）が必要です



プラネタリウム
100周年

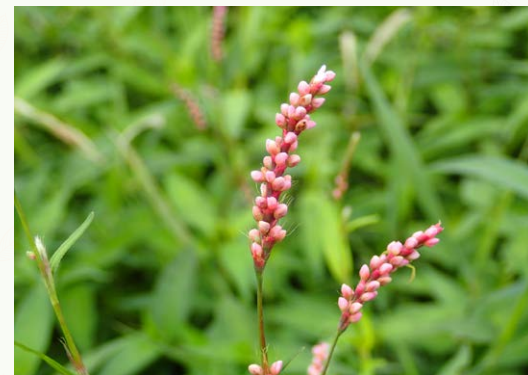
標本で観る 季語の植物 - 秋冬編 -

自然研究グループ 専門学芸員 川又明徳

季語とは、俳句や連歌、俳諧を詠む際に欠かせない特定の季節を表す言葉で、四季折々の自然の情景から年中行事、日常生活まで季節を表す様々な季語があります。今回の企画展では、その数多くある季語の中から植物分野の季語を取り上げ、植物の名前の由来や語源、種の多様性からよく似たものの同士の見分け方等について標本を用いて紹介します。

前回の企画展「標本で観る 季語の植物 - 春夏編」の記事でも書きましたが、復習を兼ねてもう一度、植物分野の季語について解説します。生き物につけられている日本語の名前は標準和名といい、片仮名で表すという決まりがあります。

これに対し、俳句などの世界で用いられる季語については、近代になって海外から渡来した植物以外は、ふつう漢字で表記されます。中には標準和名とはかけ離れた名前もあり、秋の季語である「赤のまんま」、「思い草」などは俳句の季語ならではの名前です。ちなみに「赤のまんま」はイヌタデ（犬蓼）、「思い草」はナンバンギセル（南蛮煙管）のことを指します。

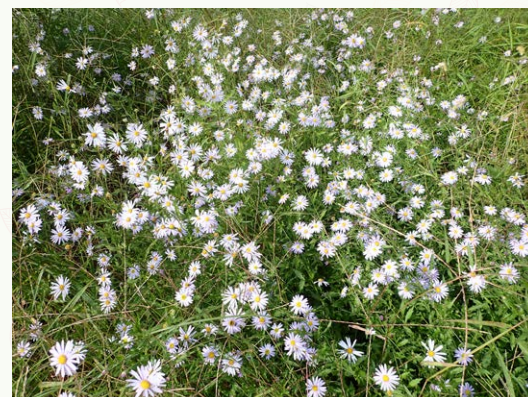


赤のまんま（イヌタデ）



団栗（左シラカシ 右コナラ）

「野菊」にも多くの種類があり、花の色が白、黄、紫など、人によって思い浮かべる野菊の姿はそれぞれあると思います。

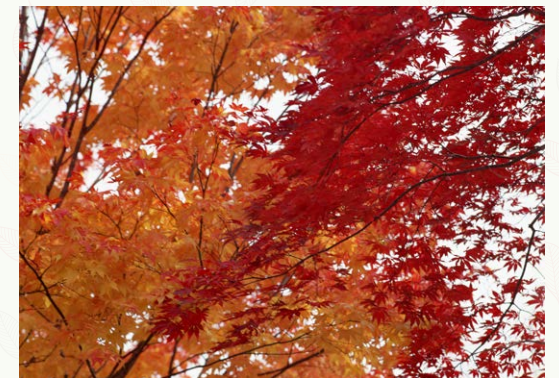


野菊

モミジは紅葉の美しい季節を代表する植物で、漢字表記も「紅葉」と書いてモミジと読みます。しかし、植物図鑑を開いてみると、アサノハカエデ、ウリハダカエデ、コハウチワカエデ、コミネカエデ、エンコウカエデなど、「カエデ」と名の付く種類が多いことに気がきます。

では、モミジとカエデの違いとは何でしょうか？実は植物学の上では両者を区別する定義はありません。盆栽や園芸の世界では、葉の切れ込みが深いものをモミジ、切れ込みの浅いものをカエデと区別することもあるようです。ちなみにモミジは染物の「揉み出づ」から、カエデは葉の形をカエルの手に見立ててカエルテが転訛してカエデと呼ばれるようになったそうです。

なお、現在の植物学では、DNA（デオキシリボ核酸：deoxyribonucleic acid）を解析した新しい分類体系である APG 体系（Angiosperm Phylogeny Group：被子植物系統グループ）が主流となり、長年慣れ親しんできたカエデ科はムクロジ科に含められてしまいました。何だか寂しい気がします。



紅葉

この企画展では団栗、蓼、野菊、萩、紅葉などを植物標本を用いて、種の多様性から似た者同士の見分け方を紹介し、名前の由来や語源なども解説します。俳句を詠まれる方は句案の参考に、詠まらない方は自然観察のきっかけにしてください。

企画展 標本で観る 季語の植物 - 秋冬編 -

開催期間 2023 年 12 月 9 日（土）～ 2024 年 1 月 28 日（日）
開催場所 愛媛県総合科学博物館 企画展示室
観覧料 常設展チケット（中学生以下無料）が必要です



ロビー展 森に親しむ博物館

企画展開始前に行うロビー展では、精巧な植物レプリカ標本を用いて県下に分布する貴重な植物を紹介するとともに、愛媛県では見られなくなった昆虫の標本などを展示します。ぜひご覧ください。

ロビー展 森に親しむ博物館

開催期間 2023 年 9 月 23 日（土祝）～ 11 月 5 日（日）
開催場所 1 階多目的ホール前 ロビー
観覧料 無料
主催 愛媛県総合科学博物館

この展示は森林環境税を活用しています。



キシツツジ

トリュビガタリ

企画普及グループ 近藤菜美子

鳥の趾のキホン

鳥の趾は基本的に4本で、人間の小指に当たる指が退化しています。4本の趾の向き、水かきの有無や形によりさまざまな種類があります。その中から博物館の鳥標本で見られるものとして、4種類をご紹介します。

さんぜんしやく 三前趾足

例：スズメ、ハト、カラスなど

前向きの趾が3本、後ろ向きの趾が1本です。木の枝をつかむのはもちろんのこと、歩いたり獲物をつかんだりするのにも便利。オールマイティな性能を持つため、鳥の多くはこの三前趾足となっています。



スズメ（館展示物）

ごうしやく 合趾足

例：カワセミ、ブッポウソウなど

三前趾足ですが、前向きの趾のいずれか、もしくは全てが表皮で癒着しています。木などに止まるための足で、にぎったりつかんだりする動きは得意ではありません。



カワセミ（館展示物）

たいしやく 対趾足

例：オウム、ホトトギスなど

前向きの指が2本、後ろ向きの指が2本です。しっかりと枝をつかむことができるので、樹上生活に向いています。また、趾で木の実をつかみ、くちばしで殻をむいて食べるという器用な動きができる種もいます。



ホトトギス（館展示物）

ぼくやく 蹠足

例：カモ類、サギ類など

水かきのついた趾のことです。三前趾足の前指の間に水かきがついた一般的な蹠足は「標準蹠」と呼ばれることもあります。他にも全ての趾に水かきがついている「全蹠」、足の付け根だけに水かきがある「半蹠」などがあります。



ダイサギの趾（半蹠）
（館展示物）

カタヤブリな鳥たち

先ほどお話したように、鳥の趾は基本的に4本です。しかし、趾が4本より少ない、もしくは多い鳥も存在します。

趾が4本より少ない鳥の共通点は「走るのが速い」ことです。

博物館4階にあるウマの進化の過程を見ると、進化するにつれて足の指が4本から3本、1本と減っています。足の指の数が少ないと地面を蹴る力が分散されず、速く走ることができるためです。

趾が3本の鳥としては、エミューやヒクイドリなどが挙げられます。いずれも空を飛ばず、陸上で生活する鳥たちです。

さらに鳥類の中で最も早く走ることができるダチョウの趾は2本しかありません。ダチョウの走る速度は時速60km。持久力も抜群で、30分に渡って走り続けることができます。まさに「走り」に特化した鳥です。



ヒラコテリウム
(5800万年前)

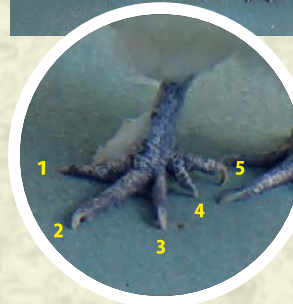


エクウス
(100万年前)

ウマの先祖の前足（館展示物）



ダチョウとその趾。外側の趾は爪が退化している。
(写真提供：愛媛県立とべ動物園)



↑←ウコッケイとその趾。
後ろ向きの趾の上にもう1本趾が見える。
(画像提供 横浜市立野毛山動物園)

※写真内の数字は趾の本数を数えたものであり、実際の趾の名称とは異なります。

ホシゾラの鳥たち

私はプラネタリウムを担当しているのですが、鳥の星座の中にもちょっと「趾」が気になるものがあります。それが「ふうちょう座」と「きょしちょう座」です。

まずは「ふうちょう座」。フウチョウはゴクラクチョウとも呼ばれる、色鮮やかな羽を持つ鳥です。星座絵*を見ると、足がありません。実は、フウチョウは「足がなく、一生風に乗って空を飛び続ける」と考えられていたのです。

しかし、フウチョウには立派な足があります。16世紀、ヨーロッパにフウチョウが持ち込まれた際、翼と足を除いた剥製の姿であったため、そのような誤解が生まれたようです。趾の形はスタンダードな三前趾足です。

「きょしちょう座」はオオハシをモデルにした星座です。バナナ型の大きくくちばしがユーモラスですね。

実は、星座絵のきょしちょう座には間違いがあります。趾を見ると、前3本の後ろ1本という三前趾足です。しかし実際は、オオハシはオウムやインコと同じ対趾足です。オオハシは主に木の上で生活する鳥のため、対趾足だと都合が良いようです。

ふうちょう座、きょしちょう座は天の南極付近に位置する南天星座であり、残念ながら愛媛では見られません。そのため普段の星空解説では登場しませんが、特別企画などで南天星座を紹介する際にお話しするかもしれません。その時には、ぜひ星座絵を良く見てみてくださいね。

※当館プラネタリウムの星座絵はフラムスチード図譜を参考に描かれています。

普段注目することの少ない鳥の趾ですが、食性や生活スタイルによってさまざまな形があります。鳥の趾は鳥の身体と命を支える大切なもの。また、かわいらしく、たくましく、人の心を躍らせるものです。

鳥はその小さな趾で、枝を、地面を、そしてロマンをしっかりとつかんでいるのです。博物館にもたくさんの鳥の剥製標本がありますので、趾に注目しながらじっくり観察してください。

※背景にうっすら写っている鳥の足跡は西条市の用水路で撮影したものです。



ふうちょう座



フウチョウ
(館所蔵) ※現在は展示していません。



きょしちょう座



オニオオハシとその趾
(写真提供：高知県立のいち動物公園)



プラネタリウム Planetarium

★プラネタリウム番組のご案内★



©ESO/M.Claro

星になるまで music by ACIDMAN

宇宙をテーマにした楽曲を数多く手掛けるアーティスト「ACIDMAN」。彼らの音楽にのせ、アルマ電波望遠鏡や、ブラックホール、ダークマターなど、知られざる宇宙、肉眼では見ることができない宇宙の謎に思いを馳せ、迫力のCG映像で未知なる宇宙の魅力にせまるプラネタリウム番組です。果てしなく広がる宇宙への謎を人類はいかに追い求めるのか。全編にわたり ACIDMAN の音楽と大木伸夫のナレーションでお送りします。



制作・配給:D&Dピクチャーズ/
制作協力:NHKエンタープライズ/映像提供:NHK

恐竜超世界 受け継がれるいのち

独特な進化を果たした2体の恐竜に迫ります。巨大な手を持つ「ディノケイルス」と恐竜界随一の知性の高さを持つ「トロオドン」。6600万年前の地球を舞台に、親から子へ受け継がれる知恵、そして生命。
厳しい生存競争のなか、懸命に生きる親子の物語です。

※詳しい投影スケジュールはHPをご確認ください。

Science Show

サイエンスショー

酸・アルカリのカラフル色変化

洗剤、歯みがき粉、虫刺されの薬といった、私たちの身の回りにあるものたち。そこに謎の紫色の液体を加えると、なんとカラフルな色に早変わり！実は、これらの液体の色の違いは、それぞれの液体の性質の違いを表しているのです。

どの色の液体がどんな性質なのか？それぞれの性質は、私たちの生活にどう役立てられているのか？鮮やかな色の変化がとってもきれいな実験です！ぜひご覧ください！



■開演期間・時刻 (実演時間 約25分)

		1回目	2回目
2023.10/14 ~ 2024.1.8	土日祝日 1/3 (火)、1/4 (水)	13:00	15:00

■料金 常設展示観覧券が必要

■場所 博物館展示棟3階 科学技術館 実験ショーコーナー

※感染症拡大対策やイベント等のため、開演時刻や内容が変更になる場合がございます。

博物館 友の会 Supporting Membership of the Museum

2023年度会員募集中!

◇会員の特典

- 常設展・プラネタリウムに無料で入場できます
特別展などの入場については、その都度定めます。
- 友の会会報や博物館だよりをお届けします
友の会会報と博物館だよりのほか、友の会や博物館のイベント情報もお届けします。
- 友の会が主催する講座や行事に参加できます
天体観望会や科学工作、研修旅行など、楽しいイベントを開催します。

■友の会事務局

電話・ファックス 0897-40-4115

年会費(4月~翌年3月)

- [小中学生会員] 500円
- [高校生会員] 1,000円
- [大人会員] 3,000円
- [家族会員] 4,000円
- [賛助会員] 10,000円

※振り込み手数料(110円)はお客様のご負担となります。ご了承ください。

※10月以降の入会は上記の半額になります。(賛助会員は除く)

Volunteer of the Museum 博物館ボランティア

かはくボランティア募集中!

◇活動日時

主に、博物館内イベントなどに合わせて活動をしています。

◇対象

博物館でのボランティア活動に興味を持つ高校生以上の方
※年度更新の登録制です

登録方法

○ホームページ「かはくボランティア」のフォームより入力するか、ホームページからダウンロードした登録用紙に必要事項を記入し、郵送、FAXしてください。来館時、職員に登録用紙をお渡しください。来館時、職員に登録用紙をお渡しください。

※高校生は、保護者のご了解(署名と捺印)を得た上で、郵送、来館持ち込みのみ受付いたします。

【郵送先】
〒792-0060 新居浜市大生院2133-2
愛媛県総合科学博物館

【FAX】 0897-40-4101

■お問合せ

愛媛県総合科学博物館 企画普及グループ 0897-40-4100(代)

利用案内

●開館時間

午前9時から午後5時30分まで(展示室への入室は午後5時まで)

●観覧料

□常設展示

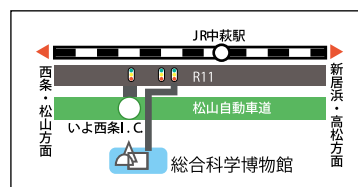
	観覧料
大人(高校生以上)	540円(440円)
65歳以上の方	280円(230円)
小・中学生	無料

※()内は20名以上の団体料金

□プラネタリウム

	観覧料
大人(高校生以上)	540円(440円)
65歳以上の方	280円(230円)
小・中学生	280円(230円)

※()内は20名以上の団体料金



●開館カレンダー

10月							11月						
日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7				1	2	3	4
8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11
15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18
22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25
29	30	31					26	27	28	29	30		
12月							1月						
日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土
					1	2			1	2	3	4	5
3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13
10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20
17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27
24	25	26	27	28	29	30	28	29	30	31			
31													
休館日							特別イベント						
							臨時休館日						

●交通案内

- 松山自動車道いよ西条ICから車で5分
- JR新居浜駅、伊予西条駅からタクシーで15分
- せとうちバス(西条~中萩~新居浜線)で20分
- 無料駐車場(乗用車320台、大型バス8台)あり