

# 博物館だより

No.73 (2015.2.1)



## 身近な博物学 その2

「ウサギの色は」と聞かれると、多くの人は白色と答えるでしょう。それは飼育されたイエウサギです。日本にはニホンノウサギという日本にしかないノウサギが生息しています。このノウサギには、さらに2つのグループがあります。ふだんの毛の色は茶色っぽいのですが、冬になると白色になるものがあります。それが雪の多い東北地方から中国地方の日本海側に生息するトウホクノウサギと呼ばれているウサギです。一方で冬になっても茶色いままで、雪があまり降らない本州の南部や四国・九州地方に生息するものは、キュウシュウノウサギと呼ばれています。愛媛県で見ることができるウサギは、このキュウシュウノウサギです。

このウサギたちは、いったいなぜ、このように色が違うのでしょうか。トウホクノウサギの白い毛は、雪の多い地域で、敵に見つかりにくくすることと、ホッキョクグマのように毛の内部

を空洞化させて保温効果を得ていると考えられています。一方、キュウシュウノウサギは、雪の少ない地域では白い体は目立つ上に、気温も比較的暖かいので毛を空洞化する必要がないため、白くなりませんでした。このように、雪の多い地域と少ない地域で、それぞれの環境に適応した進化がニホンノウサギには起きているのです。

愛媛県では野生の白いウサギを見ることはできません。しかし生き物の色の進化は、このようなウサギの白色の他にも、カエルの緑色の体やイモリの赤いお腹、鳥の鮮やかな羽の色、タマムシの輝く背面などで見るすることができます。ふだん私たちが見ている生き物の色は、長い歴史の中で繰り広げられてきた進化の賜物なのです。

(企画普及グループ 川原康寛)

## Index

|          |                    |       |
|----------|--------------------|-------|
| 話題       | ◆企画展紹介             | 2・3   |
|          | ◆かがくの楽しみ方          | 4・5・6 |
| 活動報告     | ◆開館20周年記念イベントなど    | 6・7   |
| 催し物のお知らせ | ◆企画展ワークショップ        | 7     |
|          | ◆プラネタリウム ◆サイエンスショー | 8     |
| 利用案内     |                    | 8     |

# 企画展「教授を魅了した大地の結晶 ー 北川隆司 鉱物コレクション 200 選」

自然研究グループ 専門学芸員 山根勝枝

## 地球がつくる結晶ー鉱物

日常生活の中で鉱物を意識することは少ないかもしれませんが、大地をつくる岩石は様々な種類の鉱物の集合体であり、陶器やクレンザーなどの日用品やコンピューター、自動車など多様な分野で鉱物は利用されており、人の暮らしに欠くことができないものです。

鉱物は、地球で自然につくられた結晶です。一定の化学組成と一定の結晶構造（原子の並び）を持ち、地質学的な作用でつくられたものと定義されています。

鉱物を理解するためには、結晶学の知識が不可欠です。図1の石英のように鉱物が平らな面を持つ性質は古くから研究されていました。19世紀の初め1801年にフランスの鉱物学者アユイは、結晶は同一の微小な平行六面体が積み重なってできているという仮説を発表しました。最小単位の平行六面体が目には見えないほど小さいために面は平らに、頂点はとがって見えると推測したのです。1895年にドイツの物理学者レントゲンによって発見されたX線を結晶に当てる実験をドイツの物理学者ラウエが行いました。その結果、結晶の後方に置いた写真フィルムに結晶によって回折された斑点が観察されたことで、X線が結晶の性質に依存する特定の方向に回折することを1912年に発表しました。回折とは波が障害物の陰に回り込んで進んでいく性質です。そして、1913年、イギリスのブラッグ親子は塩にX線を当てて、ナトリウム原子と塩素原子が並んでいることを明らかにし、X線を用いた結晶構造の解析方法が確立されました。この功績により、1914年にラウエが、1915年にブラッグ親子がノーベル物理学賞を受賞しました。現代結晶学の幕開けとなった実験から100年が経ち、結晶が成長した時の様子（温度や圧力など）を知ることも可能になり、鉱物は直接観察することができない地球深部の様子を調べるための重要な情報源にもなっています。



(図1) 石英（紫水晶）  
ブラジル産

## 北川隆司 鉱物コレクション

故北川隆司教授は広島大学において、研究と教育に携わってられました。粘土鉱物を主な研究テーマとして、鉱物の基礎から、地震、災害、環境問題まで幅広い研究をされていました。また、熱心な鉱物の収集家であり、世界各地で標本の収集を行われていました。北川教授が長年にわたり集められた標本は2,000点に達します。母岩付きの大型のものが多く、幅広い分類群が一通りそろっているコレクションです。

鉱物の魅力を広く伝えたいという北川教授のご遺志を継いで、コレクションの中から厳選した特に良質な標本約200点が、全国の



故 北川隆司教授（1949～2009）



# 北川隆司 鉱物コレクションの主な鉱物標本



自然金 オーストラリア産



蛍石 英国産



紅鉛鉱 オーストラリア産



藍銅鉱 ロシア産



石英（煙水晶） ブラジル産



オーケン石 中華人民共和国産

博物館などで巡回展示されています。今回の企画展は、当博物館でこの展示を行うものです。

本企画展では北川鉱物コレクションに加え、鉱物のでき方や形、色などの性質について、当館所蔵の標本を展示しながら紹介します。また、結晶の大きさと美しさで世界的に有名な市之川鉱山（愛媛県西条市）の輝安鉱（図2）や愛媛大学地球深部ダイナミクス研究センターでつくられ、地球深部の研究に用いられている世界で一番硬いダイヤモンドのヒメダイヤも展示します。

鮮やかな色や大粒の結晶など、自然の造形を楽しみながら観察できる標本を紹介します。ぜひこの機会に、大地がつくった美しい鉱物をご覧ください。



（図2）輝安鉱  
愛媛県西条市 市之川鉱山産

## 展示構成

- 北川隆司 鉱物コレクション  
化学組成別に展示
- 鉱物の科学  
鉱物の性質（形・色）  
愛媛の鉱物・輝安鉱  
地球深部を探る結晶・ヒメダイヤ
- 紙でつくろう！ 鉱物の結晶

- 会 期 2015年2月14日（土）～4月5日（日）
- 休館日 2/16（月）－18（水）、23（月）  
3/3（火）、9（月）、16（月）、23（月）
- 時 間 午前9時～午後5時30分（入場は午後5時まで）
- 会 場 愛媛県総合科学博物館  
企画展示室（入場には常設展観覧券が必要です）
- 主 催 愛媛県総合科学博物館
- 共 催 日本鉱物科学会、日本粘土学会、日本結晶学会
- 協 力 国立科学博物館、愛媛大学地球深部ダイナミクス研究センター
- 後 援 全国科学博物館協議会



本事業は世界結晶年（IYCr2014）の趣旨に賛同して実施します

# ド・レ・ミ ♪ 音のふしぎ実験と工作

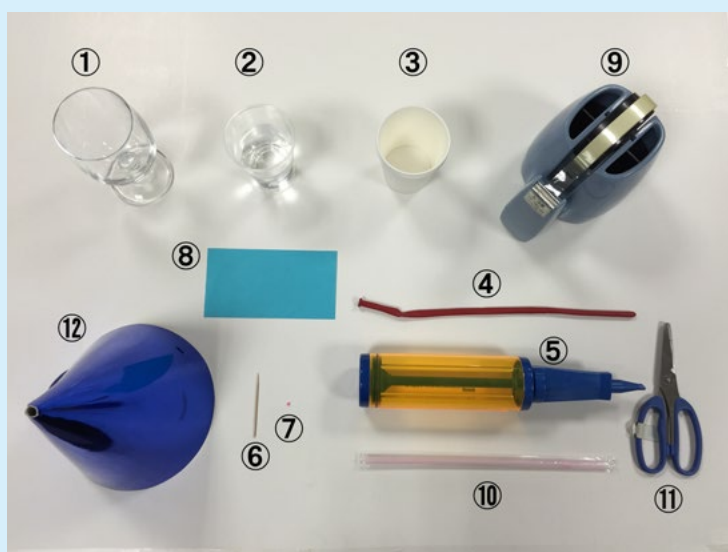
平成 26 年度の秋季サイエンスショーで、「ド・レ・ミ ♪ 音のふしぎ実験」というタイトルのサイエンスショーを実施しました。本稿では、このサイエンスショーの中から、「ワイングラスで実験しよう」、「風船電話をつくろう」、「声コプターをつくろう」、「ストロー笛をつくろう」の家庭でもできる 4 つの内容を取り上げて紹介します。さあ、材料・道具をそろえて「音」をテーマとした実験・工作をはじめましょう。

## 材料・道具

①ワイングラス ②水 ③紙コップ ④細長い風船 ⑤風船用空気入れ ⑥つまようじ ⑦小さいビーズ ⑧うすくて軽い紙 ⑨セロハンテープ ⑩太いストロー ⑪ハサミ ⑫パーティー用の三角帽子



サイエンスショー実施風景

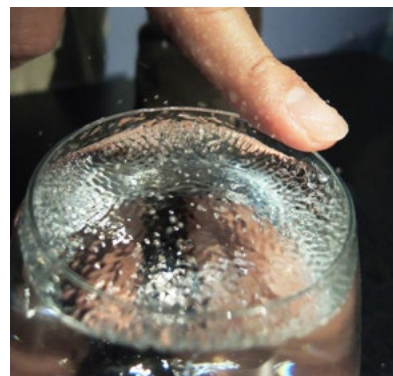


材料・道具一覧

## ①ワイングラスで実験しよう

### 【やってみよう】

- ①ワイングラスに水を入れます。
- ②ワイングラスのふちを、水で濡らした指で擦ります。
- ③音が大きくなったら、水面を観察してみよう。
- ④水の量を変えてみよう。



音が出ているときのワイングラスの水面

### 【解説】

ガラスが振動して、綺麗な音と波が発生します。やがて、小さな水しぶきが発生します。水の量が多いと低い音になり、水の量が少ないと高い音になります。

物体には、その材質や形などによって決まっている「固有振動」という性質があります。外部から物体の固有振動に近い周期の振動が加わると、そのエネルギーが効果的に吸収されて物体の振動が激しくなります。この状態を「共振」といいます。ワイングラスでは、共振して大きくゆがむところは 4 ヶ所あります。



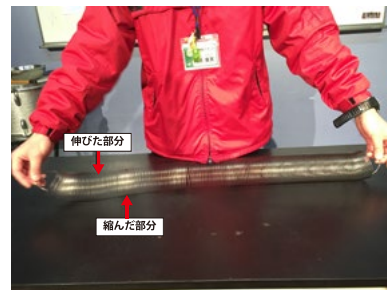
## ②風船電話をつくろう

### 【やってみよう】

- ①細長い風船に空気を入れます。
- ②両端に紙コップを取り付けます。
- ③風船電話で話してみよう。



風船電話



振動するバネ

### 【解説】

細長い風船の中の空気だけが一方向に振動するので、はっきりと声が伝わります。

バネを振動させると写真（右）のようになります。写真（右）は、バネの左側を振動させ、バネの伸びた部分と縮んだ部分とが、右側に移動している様子を撮影しています。空気もこのように伸び縮みして、鼓膜へ振動を伝えています。

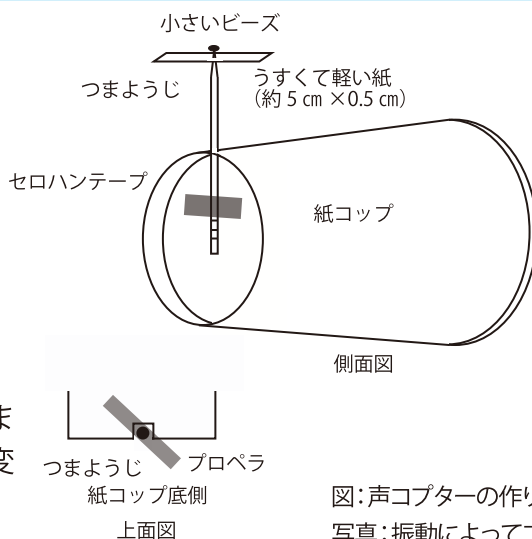
## ③声コプターをつくろう

### 【やってみよう】

- ①図のように声コプターを作ります。
- ②紙コップに向かって大きな声を出して、プロペラを回します。

### 【解説】

紙コップに向かって大きな声を出すと、空気の振動が、コップの底からつまようじに伝わりプロペラの回転運動に変わります。



図：声コプターの作り方

写真：振動によってプロペラが回転する様子

## ④ストロー笛をつくろう

### 【やってみよう】

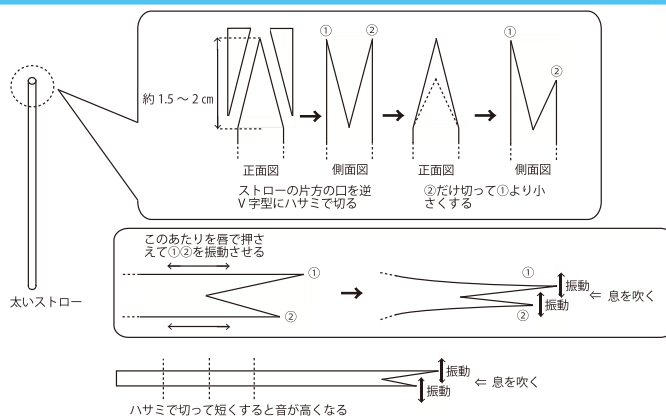
- ①図のように太いストローを加工して、ストロー笛を作ります。
- ②息を吹いて、ストローの加工部分を振動させて音を出します。
- ③ストロー笛から音を出しながら、ストローをハサミで切って長さを変えます。
- ④ストロー笛の先にパーティー用の三角帽子を取りつけて音を出します。

### 【解説】

息を吹く楽器の音を出す振動体のことをリードといいます。このストロー笛は、加工部分の二ヶ所が振動するのでダブルリードといいます。

三角帽子のとがっている部分からストロー笛を入れてなると、音がよく聞こえるようになります。三角帽子は、効率よく音を集中させる働きがあります。

ストローが短くなると高い音が発生します。



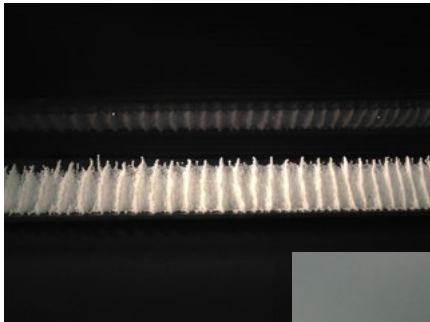
図：ストロー笛の作り方  
左写真：ストロー笛のリード部分  
下写真：三角帽子をとりつけたストロー笛



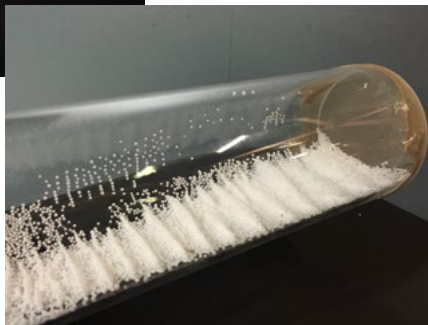
## ⑤ 筒の中の科学

透明パイプの中に小さな発泡スチロール球をたくさん入れ、スピーカーから音を出して、音の高さを変えていくと、写真（左）のようにあるところで、突然、発泡スチロール球が飛び跳ねます。このときに筒の中で共鳴が起こっており、音が大きくなります。筒状をしている楽器が多いのはこのためです。写真（左）は、透明パイプの片方の口を閉じた状態で実験しているのですが、筒の中央付近で発泡スチロール球が飛び跳ねていますが、ストロー笛やリコーダーなど、筒が閉じておらず開いた状態では、写真（下）のように開口付近で発泡スチロール球が飛び跳ねます。長いパイプでは低い音が出て、短いパイプでは高い音が出ます。図では、筒の中でおこっている現象の一例を科学的に図解しています。リコーダーは、穴を指でふさぐことで低い音や高い音を出すことができます。

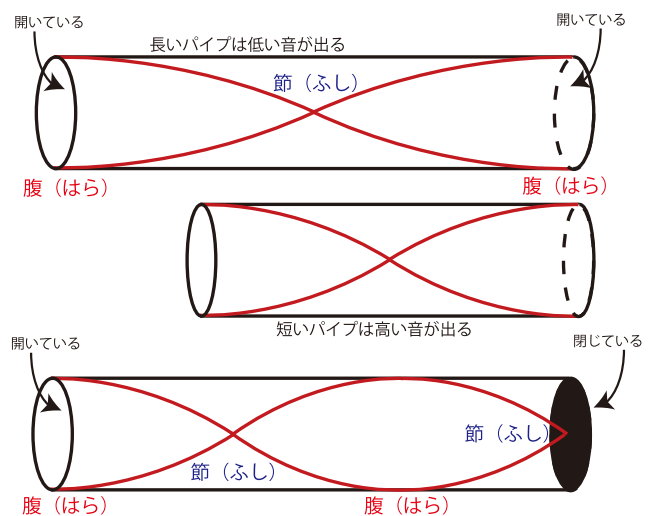
当館の展示棟 3 階科学技術館に展示物「気柱の共鳴」が常設されているので、体験してみたいはいかがでしょうか。



↑透明パイプの片方の口を閉じた状態の実験



↑透明パイプの片方の口を開いた状態の実験。ストッキングで小さな発泡スチロール球が透明パイプの外に出ないようにしています



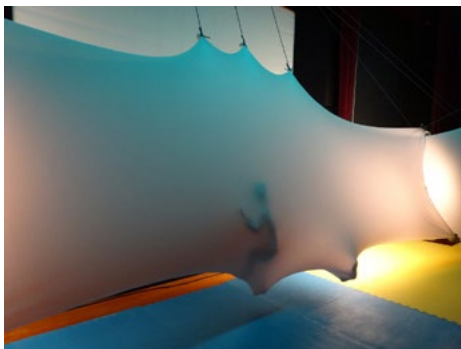
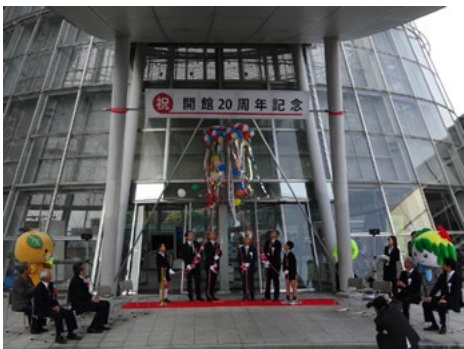
図：筒の中の科学（一例）を図解

## 活動報告

### 開館 20 周年記念イベント

平成 26 年 11 月をもちまして、当館は開館 20 年を迎えました。

11 月 8 日（土）・9 日（日）には、開館 20 周年記念イベントを開催いたしました。名誉館長 有馬朗人による記念講演会や、無重力を疑似体験できる「スペースチューブ」、博物館の地元、大生院地区 4 台の太鼓台による「かきくらべ」など、様々なイベントを行いました。2 日間で 7769 名の方にご来館いただき、当館の開館 20 周年を祝っていただきました。これからも、皆様に愛されるカハクであり続けたいと思います。



## 企画展「愛媛県の絶滅危惧種『レッドデータブックと博物館』」

平成 26 年 10 月 11 日（土）から 11 月 24 日（月祝）まで企画展「愛媛県の絶滅危惧種『レッドデータブックと博物館』」を開催しました。

平成 26 年に改定された愛媛県のレッドデータブックに掲載されている生物の標本や生体を展示し、博物館が標本を収集する意義や必要性、環境に関する近年の社会的問題などを解説しました。身近にいる生物たちに注目するための、よいきっかけになったのではないのでしょうか。

## クリスマスイベント

平成 26 年 12 月 20 日（土）から 12 月 23 日（火祝）までクリスマスイベントを開催し、3928 名の方に来館いただきました。

20・21・23 日の 3 日間、夜間に 4 階自然館の照明を消し、真っ暗な博物館を見学する「ナイトミュージアム」を実施しました。ふだんとは一味違った博物館の様子を見ていただくことができたのではないのでしょうか。他にも、プラネタリウムでのジャズコンサートや、ワークショップ「クリスマスリースを作ろう」もおこない、クリスマスにちなんだサイエンスを体験していただきました。



## 新春イベント

平成 27 年 1 月 2 日（金）から 1 月 4 日（日）まで新春イベントを開催し、3698 名の方に来館いただきました。

企画展「紙の機能と科学」に関連したワークショップ「水引携帯ストラップを作ろう」や、「化石を発掘しよう！～木の葉化石編～」をおこないました。割れやすい石を開いて、新年の開運を願いつつ、さまざまな化石に触れていただきました。



## これからのイベント

### 企画展「教授を魅了した大地の結晶 北川隆司鉱物コレクション」

#### 関連ワークショップ「顕微鏡で小さな宝石を探そう」

#### 「鉱物でオリジナルスタンプを作ろう」

平成 27 年 2 月 14 日（土）から開催する企画展「教授を魅了した大地の結晶 北川隆司鉱物コレクション」にちなんで、ワークショップをおこないます。

#### ○顕微鏡で小さな宝石を探そう

日時：2 月 15 日（日） 10：00～12：00／13：30～16：00

定員：先着 100 名程度

場所：展示棟 1 階 企画展示室

料金：常設展観覧券が必要です。

#### ○鉱物でオリジナルスタンプを作ろう

日時：3 月 28 日（土）・29 日（日）

①11：00～／②13：00～／③14：00～／④15：00～（各回 1 時間程度）

定員：各回先着 10 名程度

場所：展示棟 1 階 企画展示室

料金：常設展観覧券のほかに、別途 200 円／個必要です。





## 投影中のプラネタリウム番組



子どもたちに大人気! 「月の魔法とサンゴの海」  
恐竜時代へタイムスリップ! 「ダイナソー トラベラーズ」  
本格的宇宙番組「グッドナイト ゴルディロックス」  
好評投影中です!

### ■通常投影スケジュール

～3/31(火) ※春休み期間中は投影内容を変更する可能性があります。

|               | 10:30           | 12:00          | 14:00              | 16:00           |
|---------------|-----------------|----------------|--------------------|-----------------|
| 平日            | ※団体専用           | 月の魔法と<br>サンゴの海 | グッドナイト<br>ゴルディロックス | ダイナソー<br>トラベラーズ |
| 土日祝日<br>春休み期間 | ダイナソー<br>トラベラーズ |                |                    |                 |



## 青色発光ダイオードと光の科学



2014年のノーベル物理学賞  
「青色発光ダイオードの発明」で  
は本県出身の中村修二博士ほか  
3名の日本人科学者が受賞しま  
した。そこで浮かぶ素朴な疑問。  
なぜ青色だったのでしょうか?そ  
もそも発光ダイオードって何で  
しょう?今回のサイエンスショー  
は、そんな疑問に実験で答えて  
みましょう。

### ■開演時刻 (実演時間 約25分)

※春休み期間中 (3/26～4/7) は平日も 13:00 に開演します。

|                |      | 1回目   | 2回目   |
|----------------|------|-------|-------|
| 1/23 ~<br>4/19 | 金曜日  | 13:00 | —     |
|                | 土日祝日 | 13:00 | 15:00 |

期間: 1月23日(金) ~ 4月19日(日)

場所: 博物館展示棟3階 科学技術館 実験ショーコーナー

## 博物館 友の会 Supporting Membership of the Museum

### 平成27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。

#### 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

※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)

#### ■友の会事務局

電話・ファックス 0897-40-4115

## 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  
※1年更新の登録制です

#### 登録方法

- ホームページ「かはくボランティア」の  
フォームで
- 登録用紙に必要事項を記入し、郵送  
または FAXで

#### 【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) | 510 円 (410) |
| 65歳以上の方   | 260 円 (210) |
| 小・中学生     | 無 料         |

※( )内は20名以上の団体料金

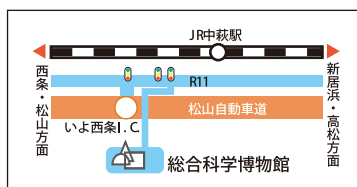
#### □プラネタリウム

|           | 観 覧 料       |
|-----------|-------------|
| 大人(高校生以上) | 510 円 (410) |
| 65歳以上の方   | 260 円 (210) |
| 小・中学生     | 260 円 (210) |

※( )内は20名以上の団体料金

### ●交通案内

- 松山自動車道いよ西条ICから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



| 2月 |    |    |    |    |    |    | 3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  | 5  | 6  | 7  |
| 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|    |    |    |    |    |    |    | 29 | 30 | 31 |    |    |    |    |

| 4月 |    |    |    |    |    |    | 5月 |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 日  | 月  | 火  | 水  | 木  | 金  | 土  | 日  | 月  | 火  | 水  | 木  | 金  | 土  |
|    |    |    | 1  | 2  | 3  | 4  |    |    |    |    | 1  | 2  |    |
| 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |    |    | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|    |    |    |    |    |    |    | 31 |    |    |    |    |    |    |

■ 休館日 ■ 臨時休館日