



博物館だより

No.86 (2019.7.1)



身近な博物学 その11

ミズスギナとため池

ミズスギナ *Rotala hippuris* Makino はミソハギ科の多年草で、本州と四国、九州の一部に生育する日本固有の水草です。水草は、発芽から次の種子が出来るまでの間のある段階で、水中で生育する植物の総称です。水草は、常に水がある河川や湖沼だけでなく、イネを栽培する水田のように一時的に水が存在する場所や、その水田に水を供給する「ため池」などにも生育しています。このうちため池は、ミズスギナの生育場所として特に重要な環境となっています。

ため池の水は農業に用いられるため、水位が不安定です。作物を植える前後の水の使い方で水位が変わるだけでなく、渇水の時には干上がってしまったり、改修工事などの時には完全に水を抜いてしまったりします。ミズスギナは、そのような環境でどうやって生き延びているのでしょうか？

ミズスギナは、水位が安定している時は水中で発芽して茎を伸ばし、水面に達すると空中に枝を伸ばして写真のように花を咲かせます。しかし水位が高く水面に届かない場合は、水中で閉じたままの花（閉鎖花）をつけて種を残します。

一方、干上がってしまった場合でも、普通の陸上植物のような形になって発芽、成長することができ、あとから水位が上昇しても水中に適した形に変化します。日本には多くの水草がありますが、ここまで水位変動に合わせて形を変えることのできる水草はほとんどありません。

水位変動に特化した能力を持つミズスギナですが、実は生育地が非常に少なく、各地で絶滅危惧種に指定されています。さらに愛媛県では、条例でも採取等が厳しく禁止されています。博物館では、この貴重なミズスギナを守るため、生態的な特徴や他の生物との関わりなどの観察を続けています。ため池は、一見すると何の変哲もない農業景観ですが、よく調べるとミズスギナのような貴重な生物が息づく生物多様性の宝庫とも言えます。

(学芸課 専門学芸員 小林真吾)

Index

話 題	◆特別展「からくりランドの大冒険!!」紹介……………	2・3
	◆話 題「自然史標本を楽しむ」……………	4・5
活動報告	◆企画展「元素のマトリクス」・企画展「てらいものみたさ」他……………	6
催し物の お知らせ	◆これからのイベント・博物館講座……………	6・7
	◆プラネタリウム ◆サイエンスショー ◆各募集要項……………	8
利用案内	◆開館時間 ◆観覧料 ◆開館カレンダー ◆交通案内……………	8

ようこそ！からくりランドへ

ここはふしぎなふしぎなからくりの世界…

ぐるぐる回すと
いろいろなしかけが動き出し
ゆかいな動きを見せてくれます！

でもどうして回しただけで
こんな動きをするのだろう？

そのからくりは見でのお楽しみ！
さあゆかいなしかけのおもちゃたちが
君を待っているぞ!!

動く木のおもちゃ



木の温もりを感じられるからくりおもちゃたちが約50点お出迎え。大小さまざまな歯車が動き出し、コミカルな動きを見せてくれます。実際に触って動かしたり、電動

で動いたり、まるで生きているみたい。でも、なぜこのような動きをするのでしょうか。

その謎を解き明かすために、いざ冒険の旅へ出発しよう！



ぐるぐる工房

ここはぐるぐる工房。コミカルな動きを作り出すヒミツを探るため、歯車の工房を探検します。



▶ミッション1▶▶

巨大な歯車を自由に組み合わせ、ゴールにいるカハクンを回転させる！

▶ミッション2▶▶▶

72個のベアリングのおもちゃを回転させて、どのくらい長く回せるか競争しよう。

ぐるぐる工房では、身近なところで使われている歯車として、クレーン車に使われている遊星歯車減

2019年度 愛媛県総合科学博物館 特別展

からくりランドの

～ゆかいなしかけのおもちゃたち～

大冒険!!



カットモデル（井関農機株式会社、上の写真）なども展示します。

速機（協力：曾我部鐵工所、東予東部圏域振興イベント「えひめさんさん物語」の関連展示）やトラクターに使われているデュアルクラッチトランスミッション



ピタゴラン

動きの楽しさは、デジタルの世界で体験しよう。タブレットをなぞるだけで、ドミノやボールが転がる坂道、シーソーなどのさまざま



な種類が配置され、コミカルな動きを見せながら、次のしかけに伝わりゴールまで進みます。次から次へと伝わっていく動きの楽しさを体験できます。

からくりミュージアム&動くペーパークラフト

動くヒミツを探検したあとは、からくり作家の製作した作品の世界を探検してみましょう。今回の特別展では、7名の作家が作ったふしぎなからくり作品たちがみんなを待っているぞ。



ここでは複雑に絡み合った歯車などのしかけを堪能することができます。

今回、四国初上陸の作品も登場します。



コログラッドに挑戦!!

冒険の最後は、巨大なゲーム「コログラッド」に挑戦します。障害物を避けながら木球を操り、ゴールまで運ぶ巨大なゲーム盤です。

ゲーム盤にはプロジェクションマッピングにより宇宙・森・深海の3つのステージが演出され、自由に選び挑戦することができます。

果たして制限時間内ゴールできるでしょうか。見事にゴールにたどり着くとファンファーレが鳴り響くでしょう。

迫力のある演出が君を未知なる世界へいざないます。



開催 2019 年
7月13日(土)
～9月1日(日)

時間：9時～17時30分

(入館は17時まで)

場所：企画展示室

主催：愛媛県総合科学博物館

開催期間中の休館日：7/16(火)



特別展 関連イベントのご紹介

※申し込み方法など詳しい内容については当館HPをご覧ください。

からくりペーパークラフト「ペンギン爆弾」を作ろう!

ペーパーエンジニアの中村開己氏を招いて、からくりペーパークラフトを作成します。
・ぺちゃんこにして落下させると、ペンギンに変身します。

開催日：7/13(土)、7/14(日)、7/15(月祝)
時 間：10:30～12:00, 13:30～15:00

場 所：第1研修室

講 師：中村開己(ペーパーエンジニア)

対 象：小学生～中学生 定 員：各30名

参加費：無料 申込方法：事前申込

締切日：6/28(金)



ペーパーからくり「羽ばたく鳥」を作ろう!

ペーパーからくり作家の石井希氏を招いて、ペーパーからくり「羽ばたく鳥」を作成します。

開催日：8/17(土)

時 間：10:00～11:00, 13:00～14:00,
15:00～16:00

場 所：第1研修室

講 師：石井希(ペーパーからくり作家)

対 象：幼児～大人(幼児～小学生は保護者同伴)

参加費：1,346円(保険料込み) 定 員：各15名

申込方法：事前申込 締切日：8/2(金)



A: モーター動力の「GOGO ペガサス」を作ろう! (8/27)

B: 「貯金箱ロボット」を作ろう! (8/28)

動くダンボールアート作家の千光士義和氏を招いて、ダンボールを使ったからくり工作を行います。

・GOGO ペガサスは電動で足が動きます

・貯金箱ロボットは頭の後ろのボタンを押すと口を開けてお皿の上のお金を食べます。

開催日時：■A: 8/27(火) 13:30～15:00

■B: 8/28(水) 10:30～12:00

場 所：第1研修室

講 師：千光士義和(動くダンボールアート作家)

対 象：

■A: 小学生以上(小学生は保護者同伴)

■B: 4歳以上(小学生以下は保護者同伴)

定 員：各15名 参加費：50円(保険料)

申込方法：事前申込 締切日：8/13(火)



千光士義和 作 GOGO ペガサス



千光士義和 作 貯金箱ロボット

【展示協力】

井関農機株式会社、株式会社曾我部鐵工所、株式会社ネオビエント、株式会社モノイズ、協育歯車工業株式会社、タマパック株式会社、日本精工株式会社、豊精密工業株式会社、石井希、坂啓典、杉本洋一、千光士義和、高橋みのる、中村開己、ばんばよしひろ



自然史標本を楽しむ

学芸課 自然研究グループ 教育専門員 稲葉 正和

■自然史標本とは？

皆さん、「自然史標本」という言葉を知っていますか？「自然史標本」とは、どんな生物がその地域に生息していたのか？その地域はどんな地質から成り立っているのか？などの情報を示す重要な証拠物品です。採集された動物・植物・岩石などの「モノ」は、「いつ、どこで、だれが標本を採集したか？」という情報が付与されることで、立派な「自然史標本」に生まれ変わります。この情報は、「ラベル」とよばれる札に記され、「自然史標本」に大切に付けられています。

■なぜラベルは重要か？

「いつ、どこで、だれが」といった何でもなさそうな情報がなぜ重要なのでしょうか？これは、その標本の採集された状況を明らかにし、未来の研究者に伝えるためです。たとえば、東温市皿ヶ峰で発見されたベニモンカラスシジミは、愛媛県ではすでに絶滅したと判定されています（窪田,2014）。そのため、愛媛県産のベニモンカラスシジミの標本は非常に貴重なものになります（写真1）。しかし、得られた標



写真1：愛媛県産ベニモンカラスシジミとラベル
皿ヶ峰 伊予 1958.6.27 楠博幸

■見直される自然史標本

日本では、新種登録の際の基準となる標本（タイプ標本）は大切に保管されています。しかし、調査などで採集された証拠標本の保存の重要性は、あまり認識されていません（広瀬,2012）。そのため、過

去の調査結果を標本に基づいて再検証することができないという問題が生じました。また、分類学の発展にともない、過去には同一種とみなされていた生物が異なる種に分割される事例が多く報告されるようになりました。広瀬（2012）は、論文に記述された調査結果の物的証拠となる標本を保存し、現時点での研究成果を後世の研究者が論文に使用された標本に基づいて検証し、修正できる研究環境を整えるよう提言しています。

近年、収蔵庫に保管されていた過去の標本の再調査により、収蔵庫の中で新種が見つかったり（岐阜県博物館, 2018）、カワムツから分割されたヌマムツの過去の生息状況が明らかになったりするといった研究事例が報告されています（井藤,川瀬,2018）。自然史標本を用いた研究の重要性が評価され始めており、今後ますます過去の標本を活用した研究が盛んになると考えられます。

■役目を終えた理科室の標本

標本は博物館に収蔵されていることが多いですが、実は皆さんの身近なところにもたくさんの標本を収蔵している施設があります。それは学校です。筆者がかつて勤務していた学校の理科室には、コウノトリやライチョウなど貴重な生物の標本が多数展示されていました。これらの標本は、「博物学」とよばれていた戦前の理科の授業で使用されていたようです。しかし、今ではその役割を終え、静かに佇んでいます。筆者は、理科室の標本を何らかの形で活用できないか、かねてより考えていました。

■理科室の標本の中に重要な自然史標本が含まれていた！

筆者が理科室の標本の重要性を見直すきっかけとなったのは、ある自然史標本との出会いでした。筆者がある学校で液浸標本の整理をしていた際、興味深い標本を発見しました。愛媛県ではすでに絶滅したと判定されているスナヤツメの標本です（写真2,3,4）。

スナヤツメは松山市南高井町や松前町に生息していた記録が報告されています。しかし、スナヤツメの個体数は農薬散布や水路の改修などの影響で生息環境が悪化し、大きく減少しました。愛媛県内のスナヤツメは、1978年に松山市南高井町で採集された記録を最後に生息が確認されておらず、愛媛県ではすでに絶滅したと判定されています（清水,2014）。

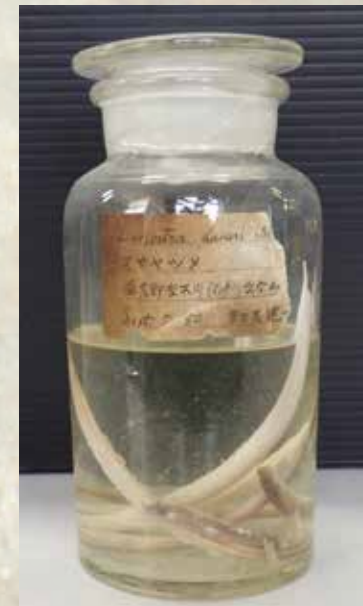


写真2：発見されたスナヤツメの標本

これまで、松山平野産のスナヤツメの標本は、わずか6点しか確認されていませんでした（稲葉,2017）。また、それら6点の標本は、いずれも1957年以降に採集されたものでした（稲葉,2017）。発見されたスナヤツメの標本のラベルには、Sept.5 '50. と記されています（写真5）。Sept は September=9月を示す英語表記であり、'50 は1950年を示します。そのため、この標本は1950年9月5日に採集されたことがわかりました。発見された標本は、現存する松山平野産のスナヤツメの標本の中で最も古い標本だったのです。

■採集地はどこだ？

調査の過程で、ある問題が発生しました。ラベルには温泉郡吉木川と石手川出合という地名が記されています（写真5）。石手川出合は現在の出合大橋周辺とわかります。しかし、吉木川という川や地名は、松山市内には現存しません。筆者は、出合大橋周辺の地域をくまなく調べました。その結果、松山市内を流れる小野川に上吉木橋、吉木橋という橋が架かっていることがわかりました。その後の調査で、温泉郡石井村（現

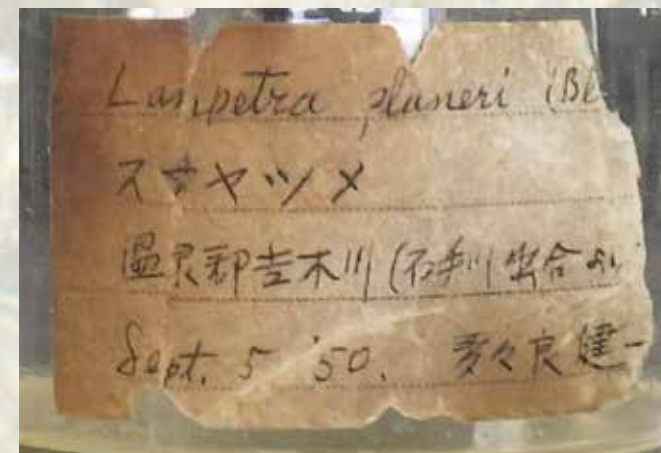


写真5：標本瓶に貼り付けられていたラベル



写真3：スナヤツメ幼生 (EPSM-PI-1270) 全長 122 mm



写真4：スナヤツメ成体 (EPSM-PI-1270) 全長 109 mm

松山市西石井）付近では小野川を吉木川と呼んでいたと考えられることが判明し、標本の産地は松山市西石井付近の小野川から石手川の出合大橋付近にかけての地域であることがわかりました。これまで、小野川におけるスナヤツメの生息を示す標本に基づく記録は報告されていませんでした。そのため、今回発見された標本は、かつてスナヤツメが松山平野に広く分布していたことを示す重要な発見となりました。

■「ラベル」の重要性

標本になった生物はすでにその命を奪われており、何も語ることはできません。しかし、採集者による「ラベル」が付与されれば、その標本は雄弁に自らの履歴を語り始めます。採集者は生物の命を奪う行為の代償として、標本に「ラベル」を付与し、新たな命（研究に利用されるという使命）を与える責任があるといえるでしょう。筆者自身も、今回発見されたスナヤツメの標本との出会いを通じて、「ラベル」の重要性を改めて学ぶことができました。

■引用文献

- ・岐阜県博物館（2018）：平成30年度岐阜県博物館特別展図録「理科室からふるさとの自然を見つめて～知れば知るほど面白い標本の世界～」。株式会社弘文社。60pp.
- ・広瀬義躬（2012）：証拠標本の保存の重要性—あなたが発表した論文の内容が後世で無視されないために—。昆虫（ニューシリーズ）。15(1), pp.28-31.
- ・稲葉正和（2017）：最近発見された愛媛県重信川水系産のスナヤツメ（ヤツメウナギ科）の標本。愛媛県総合科学博物館研究報告。22, pp.1-7.
- ・井藤大樹・川瀬成吾（2018）：標本情報から見た琵琶湖・淀川水系におけるかつてのヌマムツの生息状況とその変化。地域自然史と保全。40(1), pp.3-11.
- ・窪田聖一（2014）：ベニモンカラスシジミ。愛媛県レッドデータブック2014—愛媛県の絶滅のおそれのある野生生物—。愛媛県レッドデータブック改訂委員会。愛媛県県民環境部環境局自然保護課。p.201.
- ・清水孝昭（2014）：スナヤツメ種群の一種。愛媛県レッドデータブック2014—愛媛県の絶滅のおそれのある野生生物—。愛媛県レッドデータブック改訂委員会。愛媛県県民環境部環境局自然保護課。p.118.

活動報告

■みんなたくさん来てくれてありがとう！活動の様子をまとめてみました。■

企画展「元素のマトリクス～星々から生命への贈り物～」2/23(土)～4/7(日)



企画展「こわいものみたさ～恐怖を科学する～」4/20(土)～6/23(日)



これからのイベント

■科博のイベントは盛だくさん！今年の夏も科博でエンジョイしよう!!■

プラネ池 おもしろ工作・実験ショー:7月20日(土)～21日(日)

●博物館のプラネ池を使って「水」をテーマにしたイベントを行います。チャレンジ工作「スイスイ進む！発泡スチロールプロペラ船」「スペシャルサイエンスショー」などで暑さを吹き飛ばしましょう。

サイエンスミーティング:7月27日(土)/プレゼンテーション大会:7月28日(日)

●県内外の中高生が集まり、課題をめぐってチームでディスカッションをしたり、自然、科学、技術、環境保全や産業をテーマに、ポスター部門とステージ部門に分かれて発表したりします。

夏休み自由研究相談所:博物館友の会主催:8月1日(木)～2日(金)

●夏休みの自由研究に悩んでいる小中学生に学芸員たちがアドバイスします。あらかじめ相談したい分野、質問したい内容を考えたり調べたりしておいてね。

夏だ！おもしろ実験まつり:8月10日(土)～12日(月)

●エントランスホールや屋外で、ダイナミックで迫力のある巨大実験ショーを行います。またエントランスホールでは、その場で作ることができる簡単な科学工作を行います。

教員のための博物館の日:8月21日(水)

●教員のための博物館の日は、日々の学校の学習に役立つ展示室やプラネタリウムの利用法、科学講座や学習用貸出キットなどを紹介する1日限定の体験講座を行います。

博物館講座参加者募集！

●博物館講座は、常設展示などでは行き届かない専門分野・特定分野などについての学習機会を増やすとともに、博物館の活動や成果についてより多くの方に知ってもらうために行っています。たくさんの方の参加をお待ちしています。

自然	天文	科学	産業
自然観察会	天体観望会	科学実験教室	科学工作教室
親子自然教室		大人のための科学講座	産業講座

●講座の分野と種別は上の表の通りです。それぞれの講座の具体的な内容と応募方法については、博物館ホームページと下記の申込方法をご参照ください。

●ここでは、昨年度になかった講座の中から一つをご紹介します。

日本一の紙のまち 四国中央市を訪ねて

内容 ●紙産業技術センターは、県内紙産業の技術の高度化をリードしています。
●100円ショップでもおなじみ、遊び心たっぷりの折り紙やレターセットやノート。これを製造しているのが今Instagramで人気の協和紙工(株)です。
●今回は実際に商品を製造する現場を見ることが出来る貴重な機会です。人気の秘密を見に行こう！

講師 愛媛県産業技術研究所 紙産業技術センター 主任研究員 小平 琢磨氏
協和紙工株式会社 職員

日時 8月31日(土) 10時～15時 荒天時中止 申込締切 8月16日(金)

対象 小学5年生以上 ※小学生は保護者同伴、保護者の申し込みも必要

定員 20名 参加費 50円

場所 四国中央市・愛媛県産業技術研究所・紙産業技術センター ←現地集合
協和紙工株式会社

愛媛県産業技術研究所・紙産業技術センター



協和紙工株式会社



博物館講座の申し込み方法

☐博物館ホームページ「参加する」のフォーム ☐往復はがき ☐FAX
のいずれかに、下記の事項を明記して博物館までご応募ください。

①希望講座名、開催日 ②希望者全員の氏名、年齢(児童・生徒は学校名と学年) ③住所、電話番号 ④返信先FAX番号またはメールアドレス(FAXまたはインターネットでお申し込みの方のみ)

※1通につき1講座5名までお申し込みできます。

※定員に満たない場合は、申込締切後も受け付けます。

※応募多数の場合は抽選で決定し、全員に結果をお知らせします。

※応募の際の個人情報は、博物館講座に関する連絡以外の目的では使用いたしません。

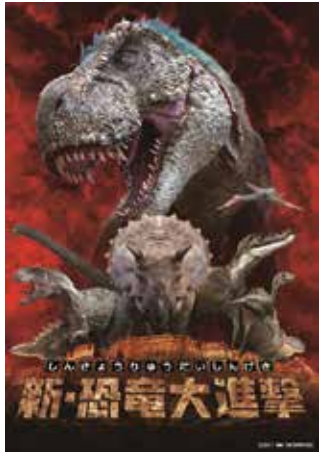
ご不明な点がございましたら、お気軽に博物館までお問い合わせください。

愛媛県総合科学博物館 企画普及グループ
〒792-0060 新居浜市大生院2133-2
電話 0897-40-4100 FAX 0897-40-4101
<http://www.i-kahaku.jp/>

プラネタリウム

Planetarium

★プラネタリウム新番組のご案内★



©2017 NHK ENTERPRISES

最新研究から、圧倒的な強さの秘密が明らかになった史上最強の恐竜・ティラノサウルス。日本の恐竜史上最大級の丹波竜。恐竜の誕生から絶滅まで超高精細のCGを駆使して恐竜の時代へタイムスリップ！

※詳しい投影スケジュールはHPをご確認ください。

アポロ11号に乗った宇宙飛行士がはじめて月面に第一歩をするした1969年。ナットは親友のIQとスクーターに重大な決意を伝えた。「ボクは月に行く。みんなも一緒に。もうすぐロケットが打ち上げられる。あのロケットにもぐりこんで、月を目指そう！」ナット、IQ、スクーターの大冒険が今、始まる。



©nWave Pictures

Science Show

サイエンスショー

「超超ビックリ！超伝導」

超伝導ってなんでしょう？どのあたりが「超」なのでしょう？今回のサイエンスショーは実験と体験で「超伝導」のヒミツにせまります。

超伝導とは電気と磁石の力を「超」引き出す不思議な現象。浮いたり光ったり走ったり、「超」スピードや「超」パワーの迫力を実験で確かめてみましょう。



■開演時刻（実演時間 約25分）※常設展示観覧券が必要です。

		1回目	2回目
7/13～10/6	夏休み中の平日	13:00	—
	土日祝日	13:00	15:00

期間：2019年7月13日(土)～2019年10月6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

2019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

※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、登録用紙を郵送または来館時、職員にお渡しください。

【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円)
65歳以上の方	260円(210円)
小・中学生	無料

※()内は20名以上の団体料金

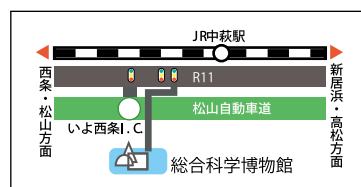
□プラネタリウム

	観覧料
大人(高校生以上)	510円(410円)
65歳以上の方	260円(210円)
小・中学生	260円(210円)

※()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



●開館カレンダー

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

■ 休館日 ■ 特別イベント ■ 臨時休館日