



デメテール Demeter

群馬県立自然史博物館だより No.12

Newsletter of Gunma Museum of Natural History 1999. 冬

デメテールはギリシャ神話に登場する大地の女神で、群馬県立自然史博物館のシンボルマークになっています。



トウオジャンゴサウルス全身骨格



協賛団体の展示風景

ぐんま環境フェスティバル

11月6日(土)・7日(日)の2日間、新築された群馬県庁舎1階の県民ホール、2階ビジターセンター、庁舎前の県民広場を会場にして、「ぐんま環境フェスティバル」が開催されました。

この行事は、県民一人ひとりが自らの住む社会の中で環境問題を見つめ直すことを趣旨として、それに賛同する自治体、企業、環境保護団体など50団体あまりが、発表、展示、実演、即売とさまざまな形で参加したものです。

当館からも、群馬県の自然環境を紹介するため、ニホンカモシカ、ニホンジカ、ツキノワグマなど中・大型ほ乳類の剥製10点と、過去の地球環境の変化

を物語る例として、中国で発掘された中生代ジュラ紀の恐竜トウオジャンゴサウルスの全身骨格を展示しました。

群馬県内では、ニホンカモシカやニホンジカ、イノシシなどの動物による農林業への被害が深刻になっています。また、自動車にひかれて死亡するタヌキやキツネも後を絶ちません。太古の地球でも、地球環境の変化が、巨大な恐竜すら絶滅に追いやってしまったという考えが有力です。

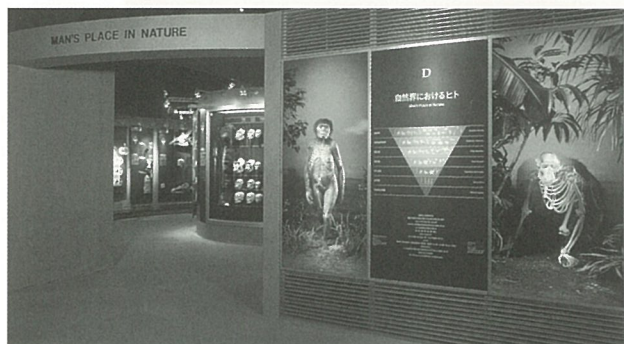
環境にダメージを与えることなく、人類と自然が共存する方法を考える機会を作る。自然史博物館の役割の一つです。

(教育普及課 樺澤 誠)

特集

知っていますか展示の舞台裏 (Dコーナー)

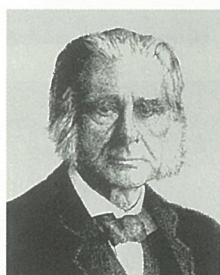
今回は、Dコーナー『自然界におけるヒト』の展示について、来館者の方々から受けた質問にお答えします。



Dコーナーの入り口

Q 『自然界におけるヒト』という名称の由来を聞かせて下さい？

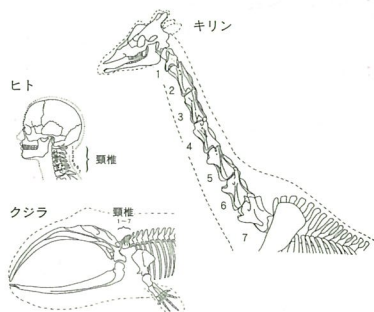
A このコーナーの名称は、イギリスの生物学者トーマス・ハックスリー (1825-1895) が1863年に出版した本の題名『Man's Place in Nature (自然界における人間の位置)』にもとづいています。ハックスリーは、当館のCコーナーの名称にもなった、チャールズ・ダーウィン (1809-1882) の進化論を擁護したことでも有名で、「ダーウィンのブルドッグ (番犬)」とも呼ばれていました。



トーマス・ハックスリー

Q このコーナーの展示コンセプトを聞かせて下さい？

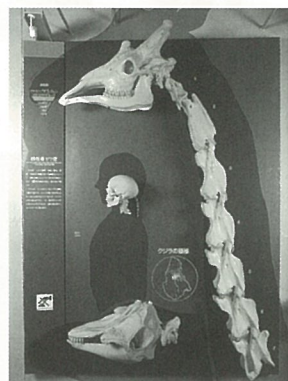
A 展示コンセプトは、『私たち自身を知る』ということで、「1. 動物としてのヒト」ではヒトがいかに動物であるか



教科書の図 (頸椎が7個)

ということ、を、「2. 人間性の起源と進化」ではヒトだけが持つ特徴がいつどこで始まったかを、「3. ヒトの特徴」ではヒトだけが持つ身体的特徴を展示しています。

また、立体実物大教科書をめざし、教科書や本にのっている図を拡大して、そこに実物標本や精巧に作られた実物大のレプリカや模型を展示しています。

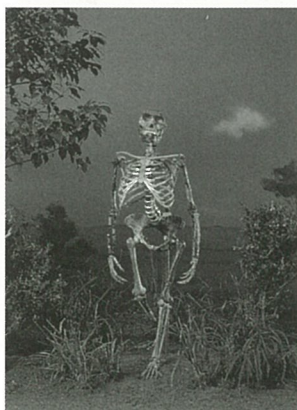


展示風景 (頸椎が7個)

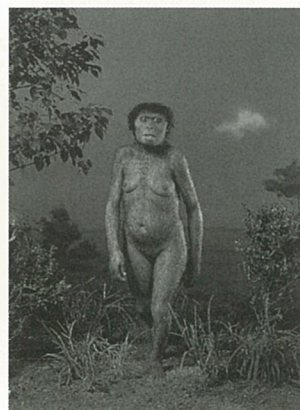
Q 入り口部分にある立体的に見えるパネルはどのようにして作ったのですか？

A 入り口には、ヒトの祖先のアファール猿人とヒトに最も近縁のチンパンジーが3Dパネルで展示してあり、角度を変えると、骨格と生体や剥製が交互に見える仕組みになっています。

立体的に見せる展示は、これまでは、ホログラムやCG (コンピューター・グラフィック) が主流でした。しかし、ホログラムは色を表現できない点が、また、CGは費用が莫大にかかる点が欠点でした。



アファール猿人の骨格



アファール猿人の等身大人形

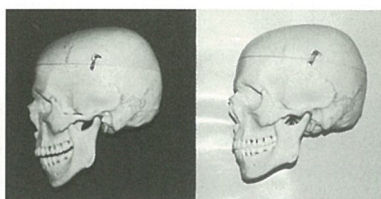
当館では、ラスター・バリアーというアメリカで開発された手法を使い、標本を様々な角度から

撮影して立体的にかつ色がついた状態で展示しています。この原理は、かまぼこ型のレンズが多数並んでいるもので、これは、昔、チョコレートのおまけについていたバッジと同じです。現時点で、この展示は世界最大です。

Q 全体が濃いグリーンで統一されていますが、何か意図があるのですか？

A コーナーには、緑・茶・シルバーの3色が使用されていますが、これは、霊長類が息している森(緑)と木(茶)、近代文明の象徴の金属(シルバー)を現しています。つまり、森から離れたヒトが文明を築き上げたことを表しています。

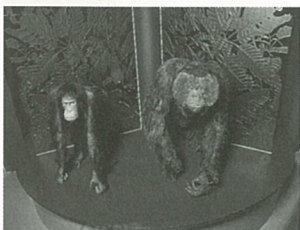
また、展示物が取り付けられている緑のパネルは、白い骨がはえてよく見えるようにという意味もあります。ちなみに、骨は色調を揃えるために、現代人は白に化石人類はクリーム色に塗り分けていますが、これらは私自身で塗りました。



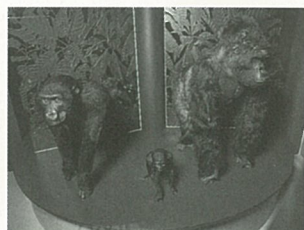
緑(左)と白(右)を背景にしたヒト頭蓋骨

Q ギリラやチンパンジー等の剥製がありますが、日本の動物園で飼育されていたものですか？

A 類人猿の剥製は、オランウータンの雌雄・ギリラの雌雄と子供、チンパンジーの雌雄と合計7体が展示されています。類人猿はヒトに近縁なサルで、寿命も長く死ぬ個体も少ないので、



オランウータンの剥製



ゴリラの剥製

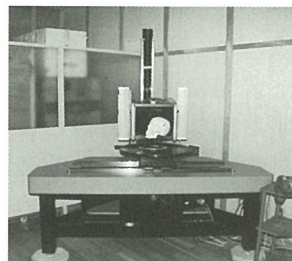
国内ではなかなか入手できません。また、野生では絶滅の危機に瀕している^{ひん}ので、絶滅危惧種として国際的に手厚く保護されています。当館で展示している剥製はすべて、オランダやスペイン等、ヨーロッパの動物園で生まれて死んだ個体を剥製にして環境庁と通産省の許可を得て輸入したものです。

この展示は、厚い球面のガラスで覆われており、中も暗くて見えにくいという声もありますが、貴

重な標本を保護し長く保存するためやむを得ないことなのです。どうぞ、ご理解下さい。

Q 3D図鑑はどのようにして作成したのですか？

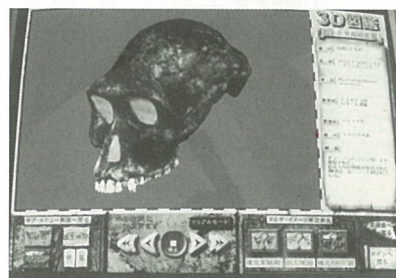
A 3D図鑑は、当館が所蔵しているサルやヒトの頭蓋骨を3Dスキャナーで3次元



3Dスキャナー

データを取り込んで、パソコン上で再現したものです。見せ方は、色がついている状態は水平に360度を、また色がついていない状態はどの角度も自由に見ることができます。操作している画面で見た場合は実物大ですので、頭蓋骨の大きさが良くわかります。

このシステムには、化石サル5個、現生サル9個、化石人類12種47個、現生人類6個の、合計67個もの



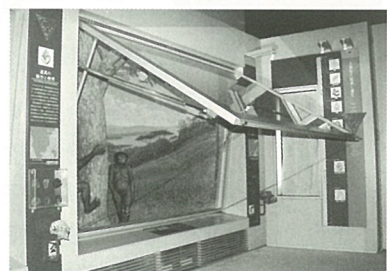
3D図鑑

頭蓋骨を見ることができます。色つきの状態で見ることができるのは、現時点では世界中で当館だけです。つまり、世界初世界一となります。

Q 人類の進化に関して精密なジオラマがありますが、中に入ることはできますか？

A コーナーには、ジオラマが3つありますが、欧米の一流の芸術家達が精魂を傾けて製作

した展示物なので、残念ながら、中に入ることはできません。どうぞ、ご理解下さい。このジオラマ製作に関して興味のある方は、



直立二足歩行のジオラマ(扉を開けたところ)

は、^{おさ}榎崎(1997)をお読み下さい。

(学芸課 榎崎修一郎)

参考：榎崎修一郎(1997)、「自然界におけるヒト」のジオラマと絵、デメテル第4号：p.2-3

企画展「ミクロの世界」から

－ 低真空型走査電子顕微鏡を展示に使う －

電子顕微鏡で見せたい

普通に顕微鏡というと、光を使って試料を観察する光学顕微鏡のことをさす場合がほとんどです。しかし、この光学顕微鏡にも限界があり、さらに小さなものを見るために、電子を使った電子顕微鏡が発明されました。光を使わないため、像に色が付いては見ることはできませんが、高倍率の観察にはこれを使うしかありません。

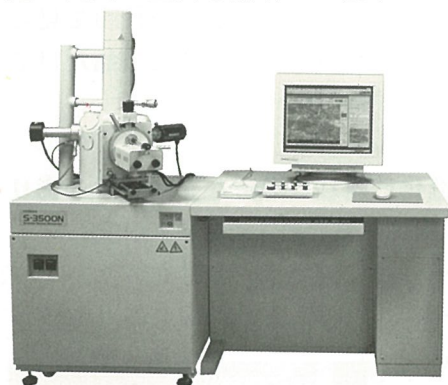
今回の企画展では、普段見ることでできない電子顕微鏡の操作や画像を、どうしても来館者にご覧にしたいと思い、展示を検討してきました。

「低真空型」走査電子顕微鏡

来館者の持ってきたものをその場で電子顕微鏡で見ていただくという企画は、簡単そうに聞こえるのですが、実はクリアしなければならない大きな問題2点があります。

1点めは、走査電子顕微鏡に入れる試料は電気を通さなければならないという条件です。光ではなく電子で試料をみるためには重要なことで、普通は表面に金属を蒸着して観察します。もう1点は、

試料が完全に乾燥していなければならないという条件です。走査電子顕微鏡の試料室は、真空にします。水分が多い試料を



展示に使う低真空型走査電子顕微鏡

© (株) 日立製作所

入れると見る見る乾燥して、変形してしまいます。

この2つの条件をなんとかクリアして展示に出せないものかと探しました。そこで見つけたのが、「低真空型」走査電子顕微鏡です。この電子顕微鏡の場合、金属の蒸着の必要がなく、多少湿っていても観察が可能です。そこで、メーカーにかけあって、低真空型の走査電子顕微鏡を貸してもらうことにしました。

さあ演示だ

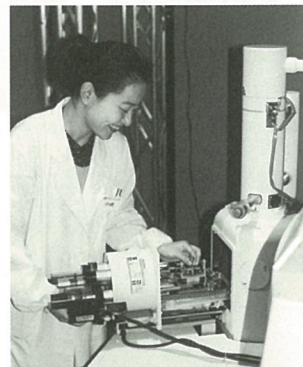
さあこれで、見せることができそうだというこ

とになりましたが、操作してもらう人を捜さなければなりません。しかし、電子顕微鏡操作の経験がある人がそんなにどこにでもいるはずがありません。お願いできた人は、すべて全くちがった分野の人でした。そこで、4日間みっちりトレーニングをしてもらい演示にのぞんでもらいました。最近の電子顕微鏡は操作が非常に簡単になり、パソコンを使う感覚で使えるようになっています。オペレーターの人たちもすぐに覚え、使いこなしていました。

その場で受け付けた試料を、すぐに観察すると



観察試料の作成



試料の装填

いう演示を行いました。親子で髪の毛を観察し比較して関心されていた方、ずっと集め続けてきたセミの抜け殻を観察するために遠方からやってきた小学生などなど、多くの方がそれぞれの試料を



演示風景

観察されました。

今回は電子顕微鏡を展示に使用しましたが、まだまだ、意外なものが展示に使えるかもしれません。今後もみなさんに楽しんで、学習してもらえ企画を考えていこうと思いますので、ご期待ください。
(学芸課 野村正弘)

自然史博物館探検隊

第一収蔵庫の見学では、10cm位から2m位までの人骨が並んでいる。思わずぞっとする。小さな胎児の骨がエイリアンのように気持ち悪い。

展示室では、トリケラトプスの骨の発掘をしているところ(床がガラスばりの地下)にもぐった。頭以外は本物の化石らしい。化石はツルツルしていて気持ち良かった。

ダーウィンの部屋では、いろいろな昔の家具を触った。ダーウィンの人形にも触ったが、プニプニしていて本物のようだった。

ジリジリと夜が迫ってくる。だけど、眠くない。寝袋を用意して寝ようとしたら電気が薄暗くなった。肝試しみたいだ。探検に二、三度出かけた。さあ寝るぞと寝袋に入ると、目の前に翼竜の骨が。ちょっとこわい。でも参加してよかった。来年も来るぞ！

この感想文は今年博物館探検隊に参加した高崎岩鼻小5年生の堀米さんのものです。参加した子どもたちの気持ちがよく表れているのではないかと思います。紹介させていただきました。

当館では毎年夏休みに小学生だけを対象に行っ

ている行事です。博物館の展示室に宿泊して、普段見られない博物館のバックヤードの施設や夜の博物館の見学を通して、神秘的な雰囲気を経験してもらっています。全国の博物館に先駆けたユニークな行事だと思っています。毎年人気のある行事なので、抽選で参加者を選んでいる状態です。小学生に体験的な活動を通して、博物館を楽しく理解してもらおう一つの方法として考えております。子どもたちにとっても貴重な体験ができると思いますので、奮って参加してみてください。

(教育普及課 本井英次)



天体観望会から 10月の天体観望会

天体観望会の受付は、一ヶ月前より始まりますが、なかなか好評で、いつも半月くらい前に定員をオーバーしてしまいます。

前回の観望会では、会場である屋上に上がると、庭の防犯灯がまぶしいために大変困ったものですが、今回より富岡市教委の配慮により、まぶしい場所のあかりを消すことができ落ち着いた実施できました。屋上には3台の天体望遠鏡と1台の天体用双眼鏡を設置し、それにドームの40cm大望遠鏡を十分に活用しました。

今回のテーマは「秋の星座」。細かくは秋の星座の見つけ方、土星と木星の観察、星雲・星団の観察でありました。

講師の徳田先生によると、星座は88個だそうです。星座は一度にできたものでなく、長い年月の間に加えられたりしながら現在の88星座になったものだそうです。

今回の観望会で、特に印象に残ったことは「あつ！

お母さん、土星の環が写真で見たようにはっきり見えるね、きれいだね。」と言う子ども達の声でありました。私自身、白鳥座の嘴(くちばし)の所にあるアルビレオの二重星の美しさは、初めて見たせいか本当にきれいで印象に残るものでした。その他にも、M31のアンドロメダ星雲、M51のドーナツ星雲、秋の大四辺形のペガサス座等大変興味深くすばらしい勉強になりました。

(教育普及課 横田 昇)



自然史講座

「多野地域で見られる両生類」

10月17日、万場町こいこいあいランド会館を会場に自然史講座を開催しました。講師は元下仁田高校校長で日本爬虫両生類学会会員である金井賢一郎先生です。

講義の概要は、以下のとおりです。

1. 両生類とは、水陸両方にすめる便利な生物と思われがちだが、実はどちらか一方の環境が欠けても生きて行けない弱い生物である。
2. 群馬県内に生息する両生類は17種類でその内、カエルは12種類。多野地域には14種類の両生類、11種類のカエルがいる。
3. 多野地域の貴重な種としてはヒダサンショウウオやナガレタゴガエルがいる。特にナガレタゴガエルは、最近発見された世界的に珍しい溪流性のアカガエルである。(県内では上野村で1981年に初発見)
4. 我々になじみのあるヒキガエルのうち、県内に生息している種はアズマヒキガエルである。
5. 両生類と食文化。食用ガエルとして有名なウシ

ガエルやサンショウウオの生態について。ウシガエルは成体もオタマジャクシも体長が大きい。ウシに似た鳴き方をする。食べると味は鶏肉に似ている。

6. 群馬県内(南牧村)で発見されたカエル化石の紹介。(実物は自然史博物館に保管)
7. トウキョウサンショウウオの成体の実物紹介。この成体はオスで体長は19cmもある。

以上、両生類の主な種の鳴き方をカセットテープで紹介したり、資料やビデオ、スライド、OHPを駆使したりして楽しく有意義な講話をして下さいました。

(教育普及課 伊勢川 聡)



展示解説員から

移動博物館は、前日の会場作りから始まります。博物館らしく展示しなければなりません。その仕事のそばでは、目を輝かせている子どもたちの姿がありました。「明日まで待っててね。」そう話しかけながら仕事を続けました。

第1日目、朝会の時に館の方から、恐竜の糞の化石などの紹介をしました。そのときの子どもたちの目の輝きといたら!あの表情は今でも忘れられません。その後は、学年ごとに分かれ30分間の見学。特に人気だったのは触れる剥製と博物館クイズでした。展示の説明をしているとき、子どもたちからとてもユニークな話を聞くことができました。「夜、うちの近くにフクロウがきて、声がうるさくて眠れなかったの。」「飼っていたウサギがサルにさらわれちゃった。」「昨日、国道でカモシカ見たよ。」等々、生の体験談をたくさん聞くことができました。私たちのほ

うが、いろいろな話を聞けて大変勉強になりました。このような話が聞けることも、移動博物館ならではのと思いました。

第2日目、今日は子ども祭り。文化祭のように学校全体が、お祭りムードに包まれていました。この行事のおかげで一般の来館者が大変多かったようです。移動博物館を参観した方々から、「今度博物館へ行きます。」「おもしろかったよ。」という声をきくと、本当に心があたたまります。

博物館から距離があって、見学に来ることが難しい方々などに、この移動博物館をもっともっと活用していただきたいと思っております。

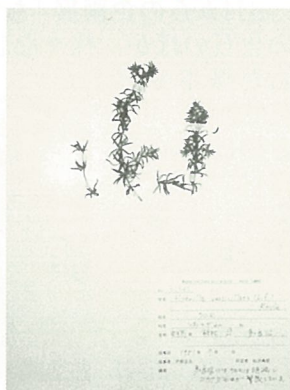
(展示解説員
宮下真紀子)



植物資料の整理と保存

○植物標本の基本形ーさく葉標本

科学技術が発達した現在でも植物標本の主流はさく葉標本、すなわちおし葉標本です。今もさく葉標本が植物標本の基本である理由は①長期保存できる、②実物に直接触れることができる、③保存・管理に特殊な条件を必要としない、④かさばらないなどです。当館も明治・大正期のものを含むさく葉標本を研究・教育資料として収蔵しています。



さく葉標本
(クロモ：館林市多々良沼産)

○標本ラベルの役割

さく葉標本のもう一つの大切な要素はラベルです。ラベルには採集日、採集場所、採集者、同定者、生育環境、形態上の特徴など押し葉だけではわからない情報が記入されます。ラベルは標本の履歴を知るうえでも重要です。新たに採集した標本はコンピュータ出力していますが、この場合ドットインパクトプリンタを使用します。また、手書き用のラベルの印刷には輪転機を用います。

○標本を登録する

当博物館に収蔵された標本には館職員の採集によるものと寄贈されたものがあります。これらを博物館資料として登録するとき、標本番号(当館では収蔵番号と呼びます)をつけます。収蔵番号はその標本固有の番号で、ラベル情報のキーになります。番号をつけたら、次にラベルの内容をコンピュータによる収蔵システムに入力・登録します。この作業により、ラベル情報はデータベース化され、標本の検索・抽出が容易になります。また、登録時、台紙には必ず館所蔵印が押印されるか、またはラベルに館名が記入されます。



新聞紙にはさまれた状態の
さく葉標本

○標本を収蔵する

新聞紙にはさまれた状態の標本は、台紙に貼り、標本棚に配列します。当館では新聞紙4分の1大のケント紙を台紙に用いますが、台紙付きで寄贈された場合はその台紙を活用します。標本棚は分類体系順に並んでいます。当館では環境庁の「植物目録1987」の順に配列しています。標本は種類ごとにカバーをかけてまとめ、取り出せるようにしています。



標本の台紙への貼りつけ作業
電気こて、熱転写テープを使用している



標本棚
分類体系順に配列されている

○標本を保存する

さく葉標本の最大の敵は虫です。標本は収蔵庫に入れる前に燻蒸(くんじょう)されます。収蔵庫内では標本棚の中にフレーク状のナフタリンを入れ、虫害対策をしています。ナフタリンは3ヶ月に一度補充します。なお、収蔵庫内の温度湿度は空調により一定に保たれています。

○おわりに

群馬県は全国的にも植物の種数が多い県の一つです。一方では公的機関収蔵の標本点数が少なく、さらに分布の実態が不明な種が多数あります。この点からも、当館の標本の充実が急務といえます。このことを念頭におきながら、私たちは標本の整理と保存にあたっています。

(学芸課
大森威宏)



標本収蔵状況
種類ごとにまとめられている

収蔵資料

ヒプセロサウルス?のタマゴ化石

恐竜のタマゴの化石というと、モンゴルのゴビ砂漠のものを想像される方が多いと思います。しかし南フランスで発掘された、白亜紀末期のヒプセロサウルス?のタマゴ化石(1個の直径は約20cm)も非常に有名です。

ヒプセロサウルスはティタノサウルスの仲間だと考えられています。この仲間は竜脚類(カマラサウルスなどの仲間)の中で、唯一白亜紀の終わりまで生き残っていました。タマゴ化石の見つかった地層から、ヒプセロサウルスの骨化石が見つかるため、タマゴ化石もヒプセロサウルスが産んだものと考えられています。

ある研究者は、ここから見つかるタマゴ化石は、地層が新しくなるにつれて異常な状態のものが増

えるという研究結果を出しました。こうしたデータを根拠に、ストレスやホルモン異常が恐竜の絶滅の原因になったとする説も発表されました。しかし恐竜の絶滅には、未だ多くの謎があり、きちんと解明されていません。

3月からの企画展「ちびっ子恐竜来る」では、この化石のほか、様々な恐竜のタマゴや子どもの化石を標本や写真で展示し、「生き物としての恐竜」について考えたいと思っています。

(学芸課
高桑 祐司)



インフォメーション (1月~3月の行事)

第10回企画展「ちびっ子恐竜来る」3月11日(土)~5月14日(日)

1

- 16(日) 県民文化大学「群馬の第四紀①」
- 23(日) 「冬の雑木林で植物観察」
- 29(土) 「冬の星座」
- 30(日) 県民文化大学「群馬の第四紀②」

2

- 6(日) 「葉脈を調べよう」
- 13(日) 「碓氷峠の地質」
- 26(土) 「星の写真にチャレンジ」

3

- 5(日) 「飛ぶタネの模型を作ろう」
- 11(土) 「星雲・星団」
- 19(日) 「雪の上のアニマルトラッキング」
- 26(日) 「骨からさぐる恐竜の一生」

※日曜日・祝祭日と第2・第4土曜日は、学習室でビデオ上映会を開催しています。
(ただし、講演会、講座のある時間帯を除く)

利用案内

- 開館時間／午前9:30~午後5:00 (入館は午後4:30まで)
- 休館日／毎週月曜日 (月曜日が祝日の場合は火曜日)
- 12月27日(月)~1月3日(月) 年末年始のため休館
- 観覧料／一般500円(400円)、高校・大学生300円(240円)、小・中学生100円(80円)
- ただし、3月11日(土)~5月14日(日)は企画展開催中のため、一般600円(480円)、高校・大学生300円(240円)、小・中学生100円(80円)
- ※65才以上・幼児・身体障害者は無料
- ※()内の数字は、20名以上の団体料金です。

凡例

- 自然教室
- 天体観望会
- 講演会
- ファミリー自然観察会
- 自然史講座

休館日

○印の日は休館いたします。

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