

恐竜 Dinosaurs



恐竜博物館
ニュース

第52号

2017.11.30

福井県立恐竜博物館

連載：日本古生物学界の生い立ち

- 目次 ▼連載：「日本古生物学界の生い立ち 故松尾秀邦先生を偲んで」… 2～3
▼福井で発見！世界最古のスポン化石！？… 4～5
▼研究員のページ「洞窟に埋もれた哺乳類化石の調査」… 6～7
▼2017秋冬企画展「鎧（ヨロイ）をまとった恐竜たち」… 7 ▼2018年1月～3月催し物案内／図録案内… 8



ヘスペロサウルス・ムーシ

Hesperosaurus mjosi

鳥盤目 装盾亜目 剣竜下目
ジュラ紀後期
アメリカ ワイオミング州



故松尾秀邦先生を偲んで

筑波大学名誉教授 小笠原 憲四郎

松尾先生の訃報に接した時、先生の台湾から仙台への波乱万丈の青春期、金沢そして松山での研究教育に明け暮れられた充実期を想った。松尾先生は戦前戦後を逞しく生き抜いて来られた猛者であった。改めて先生の略歴を記す。

松尾秀邦 (Hidekuni Matsuo) 大正13年1月1日台北市生まれ (父は和歌山、母は松江の出身 父親は台湾で水力発電所に勤務)。幼年・少年期を台湾で過ごし、昭和17年台北帝大予科に入学し地質学を専攻。戦後引き揚げて東北帝大地質学古生物学教室に転入学し昭和24年卒業。東北大学副手・助手の後、昭和25年早坂一郎先生の招聘で金沢大学理学部助手として赴任。昭和27年講師・昭和38年助教授、昭和41年教養部教授、昭和55年10月 (1980) 愛媛大学理学部教授 (地球科学教室) に転出し昭和57年 (1982年) 3月退官。その後松山に居住、2017年5月13日逝去 (享年93歳)

博士論文は昭和36年12月で「A study of the Asuwa Flora (Late Cretaceous) in the Hokuriku District, Central Japan」。白亜紀・第三紀の古植物研究で多くの著書・論文を残された。松尾先生の詳細な業績や履歴は松尾秀邦教授退官記念論文集



現職最後の年に学生を伴って (平成元年夏、白峰村にて)

(1982年) に詳細が記述されているので、それを参照して頂きたい。なお、先生の採集された植物化石のうち、タイプ標本は金沢大学に、他の標本は各地の博物館等に移管されている。

松尾秀邦愛媛大学名誉

教授 (金沢大学名誉教授) は戦前の台湾帝国大学予科で早坂一郎先生の一番弟子 (成績すべて優の秀才) と伺っている。先生は筆まめで、東北大学地質学古生物学教室同窓会誌にたびたび寄稿され、筆名は安池九生 (あん・ちくしょう)。戦中や終戦直後の台湾での予科時代や石島 渉先生の想い出、さらに戦争直後台湾でのドイツ地質学者の密かな亡命準備などの話が残されている。先生は戦後台湾から引き揚げ東北帝大地質学古生物学教室に転学し、岩井淳一先生に卒論指導を受け、古植物研究者で独自の研究を展開された。また先生は歯に衣を着せぬ「毒舌家」として知られていた方で、本当にズバズバとご自身の思った事を述べられ、周囲の人は時に「スッキリ」時に「ハラハラ」で、その話題は尽きない程である。金沢大教養部事務室で、昼食後、事務の女性と早碁での指導や「ぼやき」、学生が成績などの相談にくると少し話をして「君はどことこの出かね?」とよく出身地を当てておられた姿が浮かぶ。

台湾で青春期を過ごされた先生。私は増田孝一郎先生が台北大学招聘教



福井県第一次恐竜発掘調査での記念撮影 (平成2年夏、勝山市にて、前列左から3番目)

授であった縁で1992年12月に1週間程、増田先生ご夫妻と日本からの友人10名程でマイクロバスと鉄道を利用して台湾地質巡検を経験した事があった。我々の訪れた台湾は亜熱帯の温暖な気候下で、美味しいものが沢山で活気があり穏やかな平和国家であった。台北大学の地質学教室も訪問させて頂いたが、早坂一郎先生の元で松尾先生が学ばれた建物が、そのまま残されていたものと思う。台湾は1895年日清戦争の後、日本が割譲し、1945年の日本敗戦で中国に返還されたが、50年間日本の統治下におかれていた。そのためか、台湾は日本の過去が数多く残されている遺産的な場であるように思われた。松尾先生同様、台湾から引き揚げた方の中には森下 晶 (元名古屋大) や丹 桂之介 (元秋田大) などの方々もおられた。

松尾先生との出会いは昭和48年春、北陸地域の大桑・万願寺動物群の研究に取り組んだ院生時代に金沢を訪れ先生にお会いして以降で、足掛け40数年先生に接してきた事になる。私は院生時の3年間、毎年数か月は金沢の下宿住まいで、大桑層の野外調査と貝類化

石などの資料採集につとめた。その金沢で松尾先生に多大なご指導・ご援助を頂いた。雨の日は松尾先生の元によく伺い、当時助教授であった大村一夫さんにも大変お世話になった。私の初めての金沢での料亭経験は野田浩司先生と同伴、松尾先生の招待で確か「太郎」でご馳走になった。金沢の鍋は美味かった！でもその後、金沢の料亭は大変敷居が高い事を知って驚いた次第である。ある夏、松尾先生運転の愛車「ジープ」で、金沢から仙台まで高山俊昭先生と私が同乗し1泊2日で奥只見経由で旅をした事があった。普通の人なら選ばない道、悪路と断崖が思いだされる。また金沢から山陰へのジープの旅に同行させて頂いた事もあり、「穴道湖と出雲そば」が記憶に残っている。

私は学位取得後、学振研究員を経て昭和51年11月、野田先生が筑波大学転出後、東北大に助手で採用された。私は小高民夫教授の助手として15年間、古動物学実験や仙台付近の地質実習などを担当したが、同窓会や退官記

念事業のお手伝いをして、卒業生諸先輩とも接する事が多かった。小高教授と卒業同期が松尾先生であったこともあり、先生ご来仙の折はお世話する機会もあった。昭和50年中頃だったか、松尾先生に「古植物学」の集中講義をお願いし、仙台で3日間朝から晩までお付き合いさせて頂いた事もあった。

さて、松尾先生と同期の昭和24年地質教室の卒業生は13名で、鎌田泰彦（長崎大）・栗原権四郎（農林省）・小高民夫・橘 彰一（岩手大）などの方々、1年先輩の23年卒には金谷太郎（東北大）、桑野幸夫（科博）・須鎗和巳（徳島大）、25年には斎藤 豊（信州大）、柴田豊吉（東北大・秋田大）・鈴木敬治（福島大）・高柳洋吉（東北大）などの方々がおられる。松尾先生をはじめ、仙台同時期の方々は大変個性豊かで、日本の地質学古生物学を長く牽引されてきた方々である。松尾先生を通じて、その世代の研究者魂を知ると同時に人間としての生き様に感動を覚える。その一部の人生観に触れられ資料の一部

が東北大学地質学古生物学教室同窓会誌で、松尾先生が投稿された題名と概要を以下にメモする。この投稿だけで、先生の生き様が見えてくる思いである。

本当に松尾先生は大学教授としての研究教育者であると同時に、波乱万丈の人生を経験されてきましたね。あの世でも先生が「下界にはろくな奴がおらん！これではいずれ日本は滅亡するぞ！今どきの大学はどうなっとるんじゃ！」のボヤキが聞こえるような気がする。

合掌



松尾先生（平成28年12月、松山市内にて）

東北大学地質学古生物学教室同窓会ニュース

No.12	昭和55年11月	金沢から松山へ 追悼「石島 渉先生」。
No.23	平成4年2月	愛媛大学名誉教授第100号（平成元年4月1日付け）金沢大学名誉教授第222号（平成3年7月19日付け）筆名は安池九生（あん・ちくしょう）。
No.27	平成8年3月	博物館学？雑感：博物館は研究機関 四国の博物館概要。
No.28	平成9年	「無知の祟り」昭和25年早坂一郎先生との山中地溝帯での巡検で恐竜の足跡に気づかなかった話；実は同行の学生が足跡化石を「恐竜の雪隠」と言った話。
No.30	平成11年4月	「敗戦後の異郷での一駒」終戦直後台湾におけるナチス党員地質学者の隠遁生活でその息子さんに接し、30年後にその息子さんがドイツで健在で活躍されている事を知った話。
No.31	平成12年4月	「甘党の矢部先生と“お茶”」昭和27年に矢部長克・早坂一郎先生を金沢に迎え、兼六園の三芳庵でのお茶の席での逸話 矢部先生は大の甘党であり東京でお茶の師匠をされていた話。
No.33	平成14年4月	「筆名雑記」松尾先生は叙勲内示で「断り状」を出した話。
No.34	平成15年6月	「洪柿雑記」昭和22年晩秋に山形県最上地方地質巡検で洪柿を食べた話から昭和21年12月30日に台湾より日本に引き揚げ、上陸地の佐世保で見た国鉄官舎裏庭の残された柿をみて「国破れ柿の木あり」の感慨に触れた話。
No.35	平成16年5月	「白内障始末記」平成6年頃白峰村化石採集で拳大岩片が右目直撃の後遺症か？先生の治療に当たったのは白峰村に縁のあった女医であった話。
No.36	平成17年6月	「就学時代雑記」台湾での予科進学と早坂一郎・石島 渉講師との出会いと戦後、昭和21年12月引き揚げて東北大への進学に至る経過等と岩生周一（奥様の叔父）の話。
No.37	平成18年5月	「名称なんてどうでもエエ？」化石ハス（蓮）から微化石の名称。
No.38	平成19年5月	「老事茫茫之記」母君の逝去に接した人生観。
No.39	平成20年6月	「追悼 早坂祥三氏」早坂一郎と息子祥三氏と出会いと思い出、さらに先生弟君の回天特攻隊員として終戦時の自決と、早坂二郎氏（朝日新聞記者）が大宅壮一と投獄され二郎氏が獄中死された話。
No.41	平成22年7月	「老夢茫茫之記」夢の中で故人「畑井小虎 浅間一男 西山省三 今泉力蔵先生」等々の思い出話。

福井下発見!世界最古

スッポンは、ことわざに登場したり、食材や漢方薬として利用されたりと、日本や中国では馴染みの深い動物です。スッポンの甲羅はふちが柔らかく、伏せたお皿のような平べったい形で、表面はカエルのようにつるんとしていて六角形の模様がありません(図1)。その姿は一風変わっていますが、れっきとしたカメの仲間です。

では、いったいスッポンは、いつ、どこで、こんな風変りな姿を手に入れたのでしょうか。それを教えてくれる化石が、福井県勝山市の恐竜化石発掘現場から見つかりました(図2)。現場には恐竜の骨や歯の化石がたくさん見つかることで有名な手取層群北谷層(前期白亜紀:約1億2千万年前)があり、そこから数千点ものカメ化石がこれまでに採集されています。今回、その中に世界最古のスッポンがいたことが明らかになったのです。

じつは「北谷層のカメ化石の中に、世界最古のスッポンがあるらしい」というのは、2002年に指摘されていましたが、その時点では甲羅



(図1) フロリダスッポン



(図2) 福井県勝山市北谷町の恐竜化石発掘現場(2017年8月撮影)

の小さな断片1つしか標本がなく、証拠が不十分でした(図3)。ところが、その後の2つの出来事によって研究が大きく進展することになります。

ひとつ目は、顕微鏡で微細な構造を観察する組織学の発展でした。カメの甲羅は細かいコラーゲン繊維からできていますが、スッポンはきれいに整列した繊維が何層にも重なり、しかも重なるたびに繊維の方向をずらすことで、薄くて強い甲羅をつくっていることが欧米の研究者によって報告されたのです。ベニヤ板にそっくりなこの構造は合板状構造と呼ばれています(図4上)。他のカメでは、合板状構造はなく、繊維が不規則に絡まっているだけなのです。

もし、この構造が化石にも保存されていれば、断片的な化石でもスッポンかどうか判断できるわけです。そして、北谷層のスッポンとされていた甲羅には合板状構造がはっきりと確認で

きました(図4下)。

ちなみに、同じ手取層群の赤岩層(北谷層よりも古い地層)から発見された原始的なスッポン類とされているカッパケリス(*Kappachelys*)でも観察しましたが、合板状構造は見られませんでした。

ふたつ目は、2007年にはじまった第3次発掘調査で、腹側の甲羅や手足の骨などがまとまって見つかったことです(図5)。驚くことに、それらは現在のスッポンとそっくりな形をしていたのです(図6)。

スッポンの甲羅のふちの柔らかい部分は、じつは硬い骨が軟骨に変化したものです。軟骨部は化石として残らないため、背中側の甲羅の周囲には肋骨の先端がトゲトゲになって見えます。また、腹側の甲羅でも同様に軟骨化が進んでいるため特徴的な形になっています(図6右、図7右)。さらに、一般にカメの甲羅の表面は六角形をした硬い角質のウロコに覆われ、ウロコ模様はすぐ下にある骨の部分に溝として刻まれるの

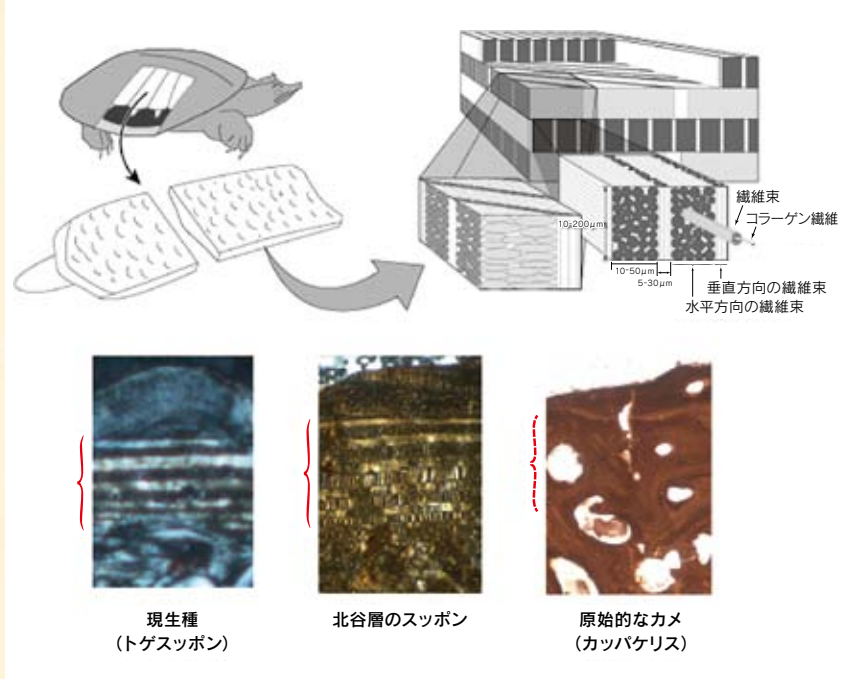
のスッポン化石!?



(図3) 最初に見つかったスッポン化石。
2002年に報告された断片的な甲羅。

で、化石からもウロコの形が読み取れます。しかし、ウロコが皮膚状になったスッポンでは、その溝がひとつもありません。そして、北谷層のスッポンにも同じ特徴が見られます。このように、組織学的な再検討と新標本の発見によって、北谷層の標本は正真正銘のスッポン(=スッポン科)であることが明らかとなりました。

最近では、中国の遼寧省や黒竜江省の前期白亜紀の地層からもスッポン化石が相次いで見つかり、その起源が東アジアの沿岸域だった可能性がより強まってきました。ちょうど、この頃から白亜紀の中頃にかけては、史上最大規模の温暖化があり、その影響は大陸の内部にまで広がったとされています。スッポンの化石記録もまた、東アジアの沿岸域からアジア内陸やヨーロッパ、北アメリカへと一気に広がっており、当時の気候変化をうまく味方につけたことが読み取れます。スッポンはその後、白亜紀末の大絶滅も切り抜け、現在までに世界各地へ進出しています。今回の化石は、そのスタート地点が日本の福井だった可能性を示しているのです。(蘭田 哲平)



(図4) 合板状構造のモデル図(上)と実際の顕微鏡写真(下)



(図5) 新発見のスッポン化石



(図7) 現生シナスッポンの甲羅
(左が背側、右が腹側)



(図6) スッポンの骨格と新発見の部位(赤色)。
左は背側の甲羅、中央は肩と腰回りの骨格、右は腹側の甲羅。

洞窟に埋もれた哺乳類化石の調査

主査 (三重県総合博物館併任) 中川 良平

現在の日本列島には、イノシシやシカ、クマ、タヌキなどの哺乳類が生息しています。しかし、洞窟から見つかる化石から、ヒョウやトラ、ゾウ、オオツノジカなど、今はもう日本に生息していない、あるいは絶滅した様々な哺乳類が生息したことが明らかになっています。

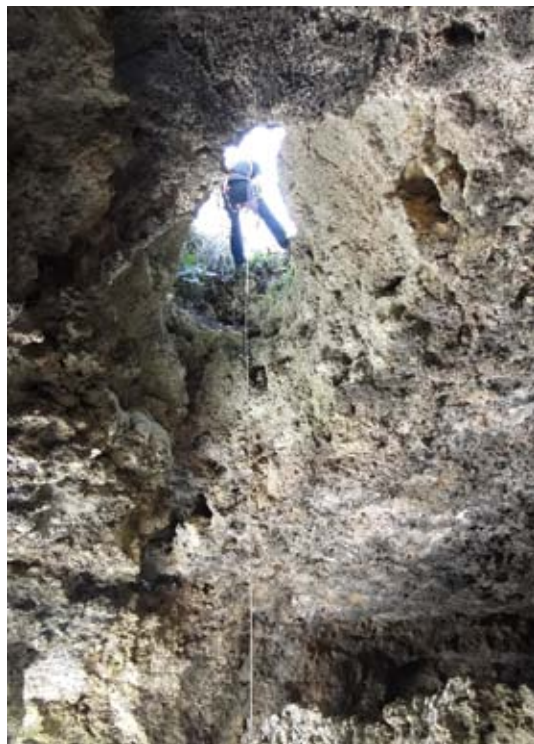
多くの方は、化石というと三葉虫やアンモナイト等、硬い“石”になったものを想像するかもしれませんが、しかし、1万年前の哺乳類の骨化石は、見た目には現在のものと変わらず、“石”に見えないため、「化石ではない」と思われるかもしれません。しかし、たとえ石になっていなくても洞窟内の土砂や永久凍土、未固結の海洋底・湖底の土砂などの堆積物たいせきぶつから見つかるものは化石として扱います。

短い時間でも地中に埋もれた骨は、地下水に含まれているフッ素などの成分が少しずつしみ込むことによって硬くなったり、逆に炭酸などによってとけてしまったりします。日本のように森林の発達した地域では、土

中の微生物の呼吸によって出る二酸化炭素が水にとけて炭酸などができるため、地中に埋もれた骨の多くはとけてしまいます。しかし石灰岩地帯の洞窟の中では、骨（リン酸カルシウム）より酸にとけやすい石灰岩（炭酸カルシウム）があるため、骨が保存されやすい環境になっています。特に、たてあな（井戸状に発達した洞窟）は動物にとって落とし穴となり、底にはたくさんの骨がたまっていることがあります（図1）。

竪穴の調査では、まず細心の注意を払いロープなどを使って降ります（図2）。足元の赤茶色の堆積物中から時と

して骨化石が見つかります。このとき、すぐに骨化石を取り出さず、堆積物の状態を観察、スケッチ等を行います。違う時代の堆積物が積み重なっている可能性があるため、似たような特徴をもった堆積物ごとになるべく細か



(図2) 竪穴に降りる様子 (沖縄本島南部)

く分けて、堆積物ごと地上に運び出します。この堆積物を持ち帰り、0.5mm目の篩ふるいを使って骨や歯の化石を取り出します（図3）。

洞窟で見つかった骨化石は、そのままではどの時代の動物か判別が付きません。このため、見つかった骨化石の一部に含まれる放射性炭素やフッ素などの割合を調べることによって、時代を判断します。このようにして日本各地の石灰岩地帯の洞窟で動物化石の種類と時代を調べることで、どの時代にどのような動物が生息していたか知ることができます。

これまでの調査の結果から、本州や九州・四国では、2万年前あるいはその少し前までトラやヒョウをはじめとした肉食哺乳類が分布し、約2万年前までナウマンゾウやヤベオオツノジカなどの大型植物食哺乳類も生息し、少



(図1) 竪穴たてあなの底で見つかった動物骨 (静岡県浜松市)



(図3) 洞窟の土砂を篩にかける作業 (沖縄県宮古島)

なくとも約1万年前にはかれらは絶滅し、現在とほぼ同じような哺乳類が日本列島に生息するようになったことが明らかになっています。さて、これらの哺乳類絶滅の原因ですが、この時期に実は地球全体で大型哺乳類の大量絶

滅が起きています。この要因として大きく二つの説があり、一つは約2万年前をピークとした最終氷期終了に伴う環境変化が原因とする説、もう一つは人類の狩猟活動（オーバーキル）を原因

とする説です。近年では、人類活動とそれに伴う環境変化が大きな要因であるとする説が有力視されています。たとえばオーストラリア大陸では、火の使用などの人類活動で、草原が焼失して灌木のみが残る荒涼とした場所が広

がったため、食物不足による大型鳥類の絶滅が示されています。このことが日本にあてはまるかどうかはわかりませんが、日本の洞窟堆積物でも、約1.5万年前の縄文時代の始まりとともに、堆積物中の炭化物が増え、それより古い時代は赤茶色だった堆積物が徐々に黒色に変化し、このことと同時に含まれる哺乳類化石の種類が減少する傾向が見られます。これが絶滅の何らかの要因に結びつくかどうかはわかりませんが、今後さらに詳細な発掘調査と年代測定の研究を行い、様々な古環境のデータと比較することで、日本の大型哺乳類絶滅要因の特定にせまることができるとでしょう。

秋冬企画展

鑑をまとった 恐竜たち

期間 2018年1月21日(日)まで
会場 恐竜博物館3階 特別展示室
時間 9:00~17:00 (入館は16:30まで)
観覧料 無料 (ただし常設展観覧チケットが必要です。)

ヨロイ竜は四足歩行の草食恐竜で、ヨロイのように厚くて丈夫な骨板を背中にまとっていました。その全身骨格3体とあわせて、今年、勝山の発掘現場で見つかり日本初公開となるヨロイ竜の歯の化石を始め、44点の標本を展示します。



※詳細については、恐竜博物館ホームページをご覧ください。

恐竜博物館カレッジの

ご案内

2018年1月～3月

※所定の方法にて、行事名、氏名、年齢、住所、電話番号を、博物館までご連絡ください。開催日の一ヶ月前から受付を開始し、定員に達し次第締め切らせていただきます。ただし、申し込み多数の場合は抽選となる場合があります。

※行事の日程、内容等につきましては、変更になることがあります。

※当館Webサイトの行事案内ページ (<https://www.dinosaur.pref.fukui.jp/event/>) もご覧ください。

※10回参加いただけると「恐竜博物館カレッジ認定証」を発行いたします。(年度をまたいで可)。

パブリックコース

博物館セミナー

地球と生命の物語

場所/研修室

申込/電話、FAX、E-mailにて

① 恐竜が生きた時代の植物たち

～ジュラ紀の植物化石をみよう～

日時/1月21日(日) 13:00～14:30

内容/新しく寄贈されたジュラ紀の植物化石を実際に見ながら、植物化石の見方などを学びます。そして当時どのような植物が生えていて、どんな世界が広がっていたかを想像します。

講師/寺田 和雄

② 勝山市北谷の貝化石

日時/2月11日(日) 13:00～14:30

内容/福井県恐竜化石発掘調査では、数多くの貝化石も発見されています。どのような貝が見つかるのか、そこから何が分かるのかについて、お話します。

講師/野田 芳和

③ 恐竜博物館を楽しく観る

日時/3月25日(日) 13:00～14:30

内容/博物館での研究は様々な分野にわたりました。「アンモナイトをはじめとした軟体動物」、「河原の石から河口までの距離を推定する方法」、「なぜ恐竜博物館は右肩上がりか入館者が増えているのか」など研究の面白さを追求した35年でした。その面白さを余すところなく皆さんにお伝えします。

講師/後藤 道治



ジュニアコース

博物館自然教室

場所/実習室

対象/小学生以上(小学生は保護者も参加)

20名

申込/往復ハガキ、E-mailにて

■ 恐竜の卵の色って？

日時/2月4日(日) 13:00～15:00

内容/化石になってしまった恐竜の卵が、どんな色をしていたかはわかっていません。この教室では、まずいろいろな鳥の卵を観察してもらい、なぜ鳥の卵が違った色を持っているのかを皆さんと考えてみます。そして、鳥の卵から学んだことをもとに、恐竜の卵の色がどのようなものだったかを推理してもらいます。

担当/今井 拓哉

■ 恐竜のあしを調べよう

日時/2月18日(日) 13:00～15:00

内容/爬虫類のあしの骨の仕組みを学んで、さまざまな恐竜のあしの骨の特徴や、その使い方などを一緒に考えます。展示室にあるたくさんの全身骨格も観察しながら、当時の恐竜の暮らしぶりを考えてみましょう。

担当/服部 創紀

■ 三葉虫を調べよう

日時/3月11日(日) 13:00～15:00

内容/恐竜よりもずっと昔の生き物の三葉虫は、どのような形をしていたのでしょうか。実際の化石を手に取りながら、くわしくみていきましょう。

担当/河部 壮一郎

キッズコース

恐竜ふれあい教室

対象/4歳～小3の親子 15組

場所/実習室

申込/往復ハガキ、E-mailにて

■ 親子で恐竜パズルをつくろう！

日時/

・第1回/1月14日(日) 13:00～15:00

・第2回/3月18日(日) 13:00～15:00

内容/恐竜のぬり絵がパズルになります。親子でつくって楽しみましょう。

担当/脇本 晃美

■ 「かたかない石??」で石印作りをしよう！

日時/1月28日(日) 13:00～15:00

内容/石には「かたさ」というものがありますが、石が「かたい・かたかない」とは、どういうことなのでしょう？今回は「かたかない石」を削って、本格的な石印(石のハンコ)作りをしましょう。

担当/山村 哲生

■ 親子でスノードーム・アースをつくろう！

日時/2月25日(日) 13:00～15:00

内容/かつて地球には、地表全体が氷に包まれる「スノーボール・アース(全球凍結)」という時期があったとされています。そんな時代の解説を聞きながら、雪降るスノードームを作ってみましょう。

担当/山村 哲生

ギャラリートーク開催

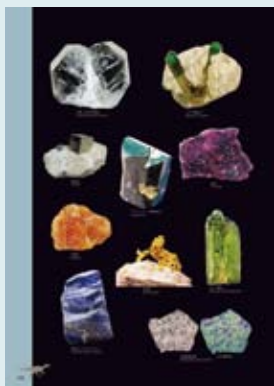
当館研究スタッフが、展示標本を前に30分程度のお話をします。開催日時、集合場所等、当館ホームページのイベント案内をチェックして下さい。

福井県立恐竜博物館 展示解説書

販売中

福井県立恐竜博物館の展示解説書は、「恐竜の世界」「地球の科学」「生命の歴史」の三部構成で、館内の展示を詳しく解説しています。子どもから大人まで楽しく読むことができ、また、研究にも適した、恐竜博物館の魅力凝縮した一冊です。

最新の展示に対応した新版です。ぜひお買い求めください。



A4 218ページ
オールカラー

1,600円



注文方法

お求めの冊数、送付先住所を明記の上、代金と送料とを現金書留にて当館までお送りください。送料は1冊の場合560円です。お申込み、お問合わせは恐竜博物館まで。