

自然科学のとびら

Newsletter of the Kanagawa Prefectural Museum of Natural History

Vol. 14, No. 2

神奈川県立生命の星・地球博物館

Jun., 2008



悠久なる時間の発見 ～ハットンの不整合～

2002年9月2日
スコットランド、シッカーポイント
平田大二 撮影

ひらただいじ
平田大二 (学芸員)

写真は、「ハットンの不整合^{ふせいごう}」と呼ばれている、地質学の分野では世界的に有名な露頭です。英国スコットランドの中心地エディンバラから東へ約65 km、シッカーポイントと呼ばれる小さな岬の先端に現れています。

不整合とは、地層の重なりには大きな時間の^{かんげき}間隙がある地質現象をいいます。この露頭では、傾きが垂直になっている灰色の地層に対して、その上にゆるい傾きの赤色の地層が重なってい

ます。このようになるためには、人間にとっては計り知れない、途方もなく長い時間が必要です。そのことを世界ではじめて唱えたのが、この露頭を1788年に発見した、近代地質学の父と呼ばれるジェームス・ハットン(1726～1797)でした。ハットンは、地球の歴史が計り知れないほど時間がかかっていることに気がつきました。この露頭は、地質学を研究するものにとつての聖地といえます(p.12～13参照)。

さえずり上手は雌にモテモテ！ 鳥の鳴き声の秘密

加藤ゆき (学芸員)

人間は気分がよいときなど、おもわず歌を口ずさむことがあります。上手、下手はともかく、歌っている本人は非常に気分がよいことでしょう。鳥の中でも、きれいな声で鳴く種類が多く見られます。ウグイスやコマドリなど、姿は見たことがなくても、鳴き声を聞いたことがある人は多いと思います。一方で、きれいな声で鳴かないものもいます。代表的なのが、サギの仲間やカモの仲間です。かれらは、「ゴアア」だとか「グワグワグワ」など、お世辞にもきれいとはいえない難い声をしています。鳥の鳴き声にはどのような役割があるのでしょうか。

二種類の鳴き声

普通、鳥の鳴き声は二種類に分けられます。例えば、ウグイスの鳴き声は「ホーホケキョ」が有名ですが、ほかに「チャッチャッチャツ」という舌打ちするような声も出します。前者を「さえずり」、後者を「地鳴き」と呼びます。

一般的に、さえずりのほうが美しく複雑なメロディーで、「鳥の歌」とも呼ばれています。地鳴きは単純な短い声であることが多いようです。しかし、例外も多く、明確に区分できない種も多くみられます。また、さえずりをしないものもいます。

二種類の声には、異なる用途があります。さえずりは、普通、雄が繁殖期に出す声で、つがいの形成や子育てに関係しています。地鳴きは季節に関係なく一年を通して出す声で、さえずり以外の鳴き声の総称です。人間で言うところの「話し声」にあたり、警戒、威嚇、甘え、存在の確認などの意味があるとされています。

さえずりは、繁殖期につがい毎に分か



図2 ウグイス。繁殖期の雄はササ藪の中や低木の梢に止まり、さえずる。

れて子育てをする種によく発達する傾向があります。小鳥では、ツグミ類やホオジロ類、ウグイス類などがこれにあたります。集団で繁殖するものはさえずりをしないか、あるいはしたとしても非常に単純であることが多いようです。イワツバメやムクドリなど、よく聞いていても、さえずりと地鳴きの区別はできません。

鳴き声の源

人間の声の源は「声帯」という喉の奥にある器官であり、これは開閉する左右1対の襞でできています。この襞の隙間に、肺から排出される空気を通過させ、振動を引き起こすことで声を出しています。鳥類には声帯はなく、代わりに肺に近い位置にある「鳴管」が鳴き声の源になっています。鳴管は、口や鼻からつながった気管が、左右の肺へと分かれる部分、気管支の前に見られます(図1)。形は種によって異なり、鳴管の中に半円形の膜があるものや、鼓室と呼ばれる部位の両側に膜があるものもいます。この膜を振動させることにより、より複雑なさえずりを可能にしているのです。

鳴管は、普通一対の細い胸気管筋で

支えられ、左右に何対もの筋肉があります。この筋肉はさえずりがきれいで複雑な種ほど発達しており、鳴管を収縮させて鳴き声を出します。ほとんど鳴き声を出さないコウノトリには、この筋肉はありません。



図3 カワウ。集団繁殖地以外ではほとんど鳴き声を聞くことはない。

ツル類やハクチョウ類はさえずりをしませんが、速くまでよく響く大きな鳴き声を出します。これは、気管が胸骨の中でトランペットの管の様に渦巻状になっており、鳴管で発せられた声が、この長い気管で響くためです。

姿と鳴き声の関係

姿の美しい鳥が、美しい声をもっているのでしょうか。例えば、カワセミは全身が光沢のある翡翠色で、「水辺の宝石」という愛称に似つかわしく、光があたると宝石のようにきらきらと輝きます。しかし、鳴き声は「チー」という地鳴きに相当する細い声を出すほか、さえずりとして「チィチィチィ」、「ピィピィピッピッ」などと連続した短い高い声で鳴き続けます。聞いているとかわいらしいとは思いますが、「美しい」とはいえないような声です。コウノトリは、白色の体に、嘴と翼の先が黒色、赤い脚が特徴の大型の鳥です。すらっとした姿は貴婦人を思わせますが、ヒナのときを除いてほとんど声を出すことはありません。代わりに、嘴を叩いて音を出すクラタリングを行います。

反対に、姿は地味ですが、鳴き声はとても美しい鳥もいます。ウグイス(図2)はその代表格でしょう。美しいさえずりで春の訪れを告げ、古くから日本人に親しまれてきました。声の美しさから、コマドリ、オオルリとともに「日本三鳴鳥」の一つとされています。姿は、全身が褐色で細身の体をしておりとてもかわいらしいのですが、「美しい」姿をしているとはいえない難いものがあります。

また、姿も鳴き声も地味という鳥もいます。河川や湖沼で見かけるカワウ(図3)

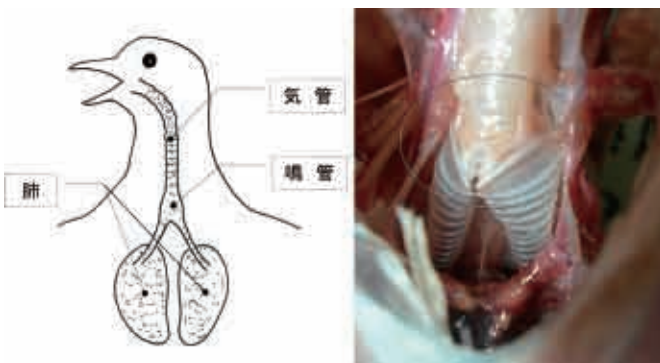


図1 左：鳥の鳴管模式図。右：フクロウの鳴管（○で囲んだ部位）。



図4 キビタキ♂。さえずりは多くのバリエーションをもち、他種の鳴き声を真似て入れることもある。重永明生 撮影。

は、全身が黒色、鳴き声をほとんど聞くことがありません。鳴かないのかな？と思ひ、カワウの集団繁殖地で有名な不忍池を訪れてみると、「グワグワグワッ」、「グワグワッ」と唸るようなにごった声を出して盛んに鳴いています。どうやら、繁殖地以外ではあまり鳴かないようです。

それでは、鳴き声も姿も美しい鳥、というのはいのでしょうか。数は少ないのですが、ヒタキの仲間やツグミの仲間のうち数種が挙げられます。例えば、キビタキ(図4)は、雄は黒と黄色のはっきりとした配色で、大変美しい鳥です。夏鳥として丘陵から山地にかけての森林に渡来し、神奈川県でも、主に西部の山地で観察されます。林の中の灌木の枝などに止まり、「ポッピリピロピロ」、「フィフィ」と、まるでピッコロを演奏しているような、明るく軽快な声でさえずります。このように、姿と鳴き声とはあまり関係していないようです。

さえずりの役割

さえずりにはいくつかの役割があることが分かっています。ひとつは縄張りを防衛する働き、もう一つは異性への求愛を示す働きです。このため、ほとんどの鳥では、雄が主にさえずるのですが、雄と雌の役割が逆転しているタマシギ(図5)やミフウズラは、雌がさえずります。また、オオルリなど一部の小鳥では、雌も雄と同様にさえずることが知られています。

たいていの鳥の雄は、繁殖期になる前に、ある一定の区画を自分の縄張りにし、その中に自分の子孫を残すための巣をつくり、ヒナのためのエサを採ります。つまり縄張りを確保できるか

できないかで、自分の子孫を残せるかどうかが決まるわけです。そのため、縄張りには同種の鳥、特に雄を入れないよう必死に攻防をします。そのときに重要な役割をするのがさえずりです。縄張りを確保すると、雄は大きな声でさえずって「ここはオレの縄張りだ！」と誇示し、「お嫁さん募集中！」とアピール

します。これは、特に森の中など、直接相手の姿が見えないところで、異性を誘引するのに有効な手段です。

さえずりを勉強する

鳥はどのようにしてさえずることができるようになるのでしょうか。人間の場合、赤ちゃんのときに周りで話している言葉を聞いて学習するから話せるようになります。聴力がないと上手に話すことができないのは、そのためです。

鳥は、大きくスズメ目と非スズメ目に分類されます。スズメ目は学習によって鳴き声を覚え、非スズメ目は一部を除いて本能によって鳴くことができると考えられています。例えば、スズメ目であるウグイスを人間の手で育て、ウグイスの声をまったく聞かせないと、へんてこな「ホーホケキョ」としか鳴けないそうです。そして、他種の声、例えばコマドリなどの鳴き声を聞かせても、鳴くようにはなりません。つまり種ごとに鳴き声の元が備わっており、若いときに自分と同じ種のさえずりを聞き、それを覚えて初めて上手に鳴くことができるようになるわけです。しかし例外もあって、他種の鳴きまねをする鳥は、他の声も覚えてしまうそうです。

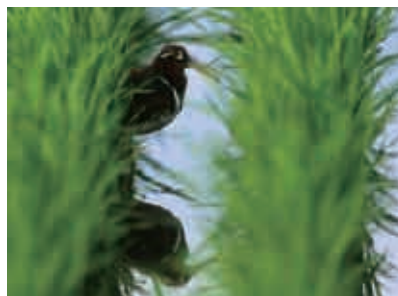


図5 タマシギ♀。一妻多夫で繁殖し、雌は交尾産卵をすると、再び別の雄を見つける。雄が抱卵、子育てをする。重永明生 撮影。

一方、非スズメ目であるニワトリは、人工的に育てても、「コケッコウ」と鳴くことができます。実験として孵化した直後に内耳を除去し、音を聞こえないようにして育てても、成鳥になると「コケッコウ」と鳴きます。そして、その声を聞いた他のニワトリも正常な反応を示すので、正しい声を出していることが分かります。このことから、ニワトリは学習ではなく本能によって鳴くことができるのだといえます。

歌を忘れるカナリア

鳥は、最適な時期にきちんとしたさえずりを覚えないと、さえずりは変なメロディーになってしまい、成鳥になっても直らないそうです。その時期は種によって違い、生後すぐのこともあれば、1年くらいかけて覚えるものもあります。

それでは、鳥はいったん覚えた歌を忘れることはないのでしょうか。ペットとして人気の高いカナリアは、毎年、鳴き声が変わります。若いときに覚えたさえずりをずっと続けるのであれば、これは変な話です。そこで、研究者が調べたところ、繁殖期が終わるころになると、さえずりに関係する部分の脳細胞が破棄され、再び繁殖期が始まる前に新しい細胞ができることが分かりました。カナリアは、繁殖期ごとに歌を忘れ、次の季節になると新しく覚えなおすということを繰り返すため、毎年、鳴き声が変わっていたのです。

さえずり上手は雌にもてる

スズメ目の鳥には、さえずりのきれいなものが多くみられます。そして、より美しく複雑なさえずりをする雄が早々に雌を確保する、という図式があるようです。一方、非スズメ目の大部分の鳥は、さえずりはあまり得意ではありません。そのかわり、美しい羽を誇示したりダンスをしたり、種によっては贈り物をしたりと、あの手この手で雌の興味を引こうとします。

良い雄の基準というのは、種によって違うでしょうし、雌がどのような判断をして相手を選んでいるのか分かりません。しかし、一夫一妻あるいは一夫多妻の場合、選択権は雌にあります。そのため、雄は雌の心をつかもうと、いろいろな形でアピールをします。相手が見つからないと子孫を残すことができないので、雄は必死なのです。

近代地質学の父、ジェームス・ハuttonの足跡を訪ねて

ひらただいじ
平田大二 (学芸員)

憧れの地

地質学にたずさわるものにとって、近代地質学の発祥の地であるイギリスは、一度は訪れたい憧れの地です。なかでも、近代地質学の父と呼ばれるジェームス・ハutton (James Hutton, 1726 ~ 1797) が地質調査と研究活動を行ったスコットランドのエディンバラ周辺は、大変興味深い地域です。今回は、2002年の9月初旬に現地を訪れた際に観察することができた露頭についてご紹介します (図1)。なお、露頭とは地質学用語で、地層や岩石が現れている崖のことをいいます。

ジェームス・ハutton

ジェームス・ハuttonは、18世紀にスコットランドを中心に研究活動を続けた自然哲学者でした。当時はまだ、科学という言葉は誕生しておらず、自然を対象とした研究は哲学の一部とみなされていました。科学を専業とする科学者が現れるのは、19世紀になってからです。ハutton自身も、法律や医学を修得したのち、農場の経営などをしながら、地層や岩石の研究を続けていました。

18世紀中ごろまでのヨーロッパの地球観は、キリスト教聖書の影響が強く、地球の年齢は6000年くらいと考えられていました。自然哲学者の中には、その年齢が若すぎるのではないかと疑問を持っていた人もいましたが、明確に反論できるまではいたっていませんでした。この若い地球の年齢に対して、地

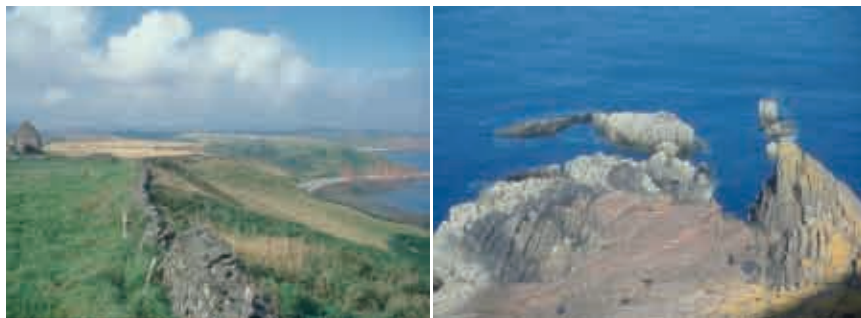


図2 右：シッカーポイントの上の海食台。左：シッカーポイントの不整合露頭を上から望む。

質学的な証拠と理論をもって対したのがハuttonでした。また、当時のヨーロッパではドイツの鉱物学者アブラハム・G・ウェルナーが主張する、地球上のすべての岩石は海から沈殿したものでできているとする「水成論」が流行していましたが、ハuttonはこれにも異を唱え、地球内部には熱い物質があり、地下の熱と圧力により地球の表面の変動が起きるといって「火成論」を論じました。そして、地球の歴史は、日常に起きている現象が長い時間を経て繰り返り起きていると考え、「人間が観察できるかぎりにおいて、世界に始まりはなく、終わりもない」という言葉を残しています。この考えは、後の有名な地質学者で斉一論を唱えたチャールズ・ライエルや、進化論を唱えた博物学者チャールズ・R・ダーウィンに引き継がれていくことになりました。

ハuttonの不整合

地質関係者がジェームス・ハuttonの名を聞けば、まず「ハuttonの不整合」を思い浮かべることでしょう。大学の地質学の授業では、必ずといっていいほど名前が出てくる場所です。私自身も、大学時代にその名前と形状を教わり、是非一度現地を訪れてみたいと憧れていました。ハuttonの不整合と呼ばれる露頭は3箇所ありますが、一番有名なのは、表紙の

写真で紹介したシッカーポイント (Siccar Point) の露頭です (図2)。1788年、ハuttonとその友人たちは海からこの崖に近づき、不整合の露頭を発見しました。下に垂直にそそり立つ約4億2500万年前のシルル紀グレイワッケ砂岩層があり、その上に約3億4500万年前のデボン紀古赤色砂岩層がゆるい傾斜で重なっています。古赤色砂岩層の最下部には、基底礫岩と呼ばれるシルル紀の砂岩が浸食されてできた礫岩層があります。実際に、この露頭に行き着くには苦勞しました。ガイドマップには場所が書かれているのですが、現地には何も案内はありません。道路の終点近くから、牧場内を横断し、海食台の縁を歩いてようやく眼下にそれらしき場所を発見、それから急崖を下っていきます。わずかな踏み跡があるだけです。世界的に有名な場所なのに、なぜなのか、不思議な思いにかられました。やっとの思いで、露頭までたどり着き、感激に浸ったことは言うまでもありません。ハuttonは、この露頭の観察から不整合の概念を考え出したのです。露頭観察の重要性をあらためて考えさせられました。なお周辺には、シルル紀とデボン紀の地層が海岸線に広く露出しています (図3, 4)。

次に知られているのは、スコットランド南東、イングランドとの境界に近い、ジェドバラ (Jedburgh) という町はずれにあるアラーズミル (Allar's Mill) の露頭です (図5)。この露頭を、ハuttonたちは1787年に発見しています。下にシルル紀の砂岩層、上にデボン紀の赤色砂岩層が重なる様子は、シッカーポイントと同じです。ガイドブックや関係図書には見事な銅版画が残されています。しかし、ここもまた現地を探すのは苦勞し



図1 スコットランド南東部の海岸線。



図3 シルル紀のグレイワッケ砂岩層露頭 (St. Abb's Head). 図4 デボン紀の古赤色砂岩層露頭 (Pease Bay, Cockburnspath). 図5 アラーズミルの不整合露頭.

ました。街中のインフォメーションに簡単な地図がありましたが、場所がなかなかわかりません。ようやく現地の人に聞いて場所がわかりましたが、銅版画とはだいぶ様子が違っていました。ここでも、有名な露頭なのに、何も説明がないのはどうしてなのだろうと、首をかしげた次第です。

残りのひとつは、スコットランドの西部にあるアラン島 (Arran Island) で 1787 年に発見された露頭です。残念ながら、2002 年には行きませんでした。

アーサーズ・シート (Arther's seat)

エディンバラの町の東にある小高い山の名前で、エディンバラの象徴となって

います (図6)。約3億5000万年前の火山活動により作られた火山円錐丘を中心に、その周りに後の時代の堆積岩や火成岩の岩脈があらわれています。堆積岩を貫く岩脈は、水成論では説明できない現象です (図7)。

ハットンは、このアーサーズ・シートに現れている露頭を詳しく観察して、火成論を考え出し、その著書「地球の理論」を発表したといわれています。ハットンが散策した道や露頭は現在でも残されていて、現代の地質研究者が、地球とは何か、地質学とは何か、をあらためて考え直す場となっています。

学問の府エディンバラ

エディンバラはスコットランドの首都です。18世紀後半、エディンバラは混乱

の時期を終え、進歩的な学者たちが集まる学問の府の様相を整え、さまざまな分野においてイギリス国内はもちろんヨーロッパ諸国の研究者に大きな影響をあたえるようになりました。ハットンは、そのような環境の中で、独自の理論を構築し、後世にその名を残したといえます。ハットンやエディンバラ周辺の地質に関する図書はたくさんあるかと思いますが、参考までに私の手元にある次のものを挙げておきます。

「ジェームス・ハットン—地球の年齢を発見した科学者—」 ジャック・レブチェック著、平野和子訳 (春秋社) 2004年

「時間の矢・時間の環」 スティーヴン・J・グールド著、渡辺政隆訳 (工作舎) 1990年

Lothian Geology. An Excurtion Guide. A D McAdam & E N K Clarkson, Edinburgh Geological Society, 1960.



図6 エディンバラ城からの望むアーサーズシート.



図7 堆積岩 (灰色) に貫入した貫入岩 (褐色～暗灰色). 下部の堆積岩がめくり上がっているようにみえる (Salisbury Crags: Hutton's Section).

博物館や自然をもっと身近に！ ～11コースのミニ観察会「学芸員とおさんぽ」

「博物館や、館周辺の地元入生田の自然を、もっと身近に感じてもらいたい、もっと気軽に楽しんでもらいたい」そんな思いから企画が生まれ、実行されたイベントがあります。開館記念日事業「ミュージズ・フェスタ2008」の一環として、2008年3月に実施されたミニ観察会「学芸員とおさんぽ」です。

もっと気軽に、もっと身近に

当館では年間を通してさまざまな講座等を実施していますが、その多くは午前午後を通して参加するもので、事前の申し込みが必要です。じっくりと時間をかけて観察したり考えたりするため、質が高く充実した講座なのですが、その一方で気軽には参加しにくいという面もあります。気軽に当日申し込んで短時間で参加でき、子どもでも楽しめる“講座体験会”のような催し物をやってみてはどうだろうかという話が持ち上がりました。

そこで、博物館周辺の自然や博物館の裏側(バックヤード)を学芸員が案内するミニ観察会を、家族連れなどで賑わうイベント「ミュージズ・フェスタ2008」の一環として企画することになりました。博物館の講座はちょっと敷居が高いという方にも気軽に参加していただき、博物館や学芸員、また地元入生田の自然をより身近に感じてもらうことが目標です。

案内する学芸員と参加者が十分に交流できるよう、1つのコースの定員は10名という少人数に。その代わりコースはたくさん用意しようということで、野外8コース(動物、もぐら、鳥、虫、花、きのこ、石ころ、火山)、博物館内3コース(化石、魚、ミステリー)の計11コースを実施することになりました。イベント名は、子どもにもやさしく気軽な感じで「学芸員とおさんぽ ～体験!身近な自然と博物館～」に決定。親しみやすいコース名を考えたり、コースを選ぶきっかけにしよう Yes / No チャートを盛り込んだチラシを作るなど、楽しく興味を持ってもらえるような広報の工夫もしました。

当館でこれほど多くの観察会を同時に行うのは、はじめてのことです。おそらく他の博物館でも、あまり例がないのではないかと思います。少人数とはいえ、参



図1 ミニ観察会「学芸員とおさんぽ」の様子。a: もぐら塚の観察(もぐらコース)。b: 博物館の大収蔵庫を見学(化石コース)。c: コマダラウスバカゲロウの幼虫をさがす(虫コース)。d: 「ハムシを食べるコマダラウスバカゲロウの幼虫」虫コースから携帯メールを使って報告された画像。

加者の安全などを考えると、学芸員が1人だけで案内するというわけにはいきません。そのため、学芸員以外の館職員や博物館友の会の有志の方々にも観察会への協力をお願いすることにしました。つまり参加者は、学芸員だけでなく、学芸員以外の館職員や友の会の方とも、顔の見える交流ができるというわけです。

そして当日…

前例のないことだけに、準備を進めながら頭を悩ませたことがありました。それは、参加は気軽にという Motto のもと、事前申し込み制ではなく当日受付のみとしたため、参加者数や参加者層の見当が全くつかなかったことです。参加者が集まらなかったらどうしよう…という心配もあったのですが、実際当日になると、受付開始時間(観察会開始の3時間前)には人があふれ返り、希望者多数のため抽選で参加者を決めるコースも出てしまうという結果となりました。参加者層は、主に家族連れや友達同士の子どもたちなど。朝から来館して「ミュージズ・フェスタ」の他の催し物にも参加するなど、博物館を丸一日満喫された方も多かったようです。各コースとも盛況で、学芸員と一緒にさまざまな発見や交流をし、無事終了することができました(図1)。

もう一つ、今回は初めての試みとして実施したのが、観察会の実況中継です。各コースで発見したものを携帯電話で撮影(図1d)して携帯メールで送信、受信した画像を博物館のミュージアム・シアターで紹介しました。館内で石や磁石の実験を行った「ミステリーコース」に関しては、ウェブカメラを利用して実験の様子をリアルタイム映像で紹介。博物館にいながらにして、11コースの観察会の様子を同時に楽しむことができました。世の中に携帯電話が普及し、情報の通信速度も早くなってきているので、通信機器をうまく利用すると観察会の新たな可能性が広がるかもしれませんね。

最後に全コースの参加者が集合して、各コースで発見してきたことを報告。終了後には、今後の講座にも参加してもらおうと、博物館の催し物案内などをおみやげとして配布しました。今回のイベントには、普段あまり館の講座には参加したことがないような方にもたくさん参加していただき、“もっと気軽に、身近に”という思いが多少なりとも届いたのかなと感じています。これを機に、博物館や学芸員、身の回りの自然をより身近に感じて、講座に参加したり、博物館を何度も訪れるなど、博物館に親しむ「リピーター」が増えてくれることを願っています。

特別展 箱根火山 ～いま証される噴火の歴史～

7月19日(土)～11月9日(日)

箱根火山の生い立ちは1950年代に確立されたものが定説になっていましたが、最近の研究からさまざまな新しいことが分かり、大きく異なる説が提案されました。

「昔の箱根火山は富士山のような形だったの?」「過去最大の噴火は、どれくらいの規模だったの?」「最後に噴火したのはいつ?」などの疑問に、最新の研究結果からお答えします。

特別展観覧料/20歳以上(学生を除く)	200円
20歳未満・学生	100円
高校生以下・65歳以上	無料

※夏休み期間中(7月21日～8月31日)は無休です。
開館時間は9時～16時30分(入館は16時まで)

ライブラリー通信

海を泳ぐゾウの写真集

しのぎよしこ
篠崎淑子(司書)

自分が好きなことについて熱心に話している人の話を聞いているうちに、自分もそれをもものすごく好きになるということはありませんか?『ゾウ!』(スティーヴ・ブルーム写真・文、今泉吉晴訳 ランダムハウス講談社 2007年)という写真集はまさにそのような本です。ゾウが好きなカメラマンの気持ちがストレートに伝わってきます。

夜の水場に現れたゾウの群れ、小象を雨から守るように立ちつくす母親ゾウ、きれいに化粧してお祭りに参加するゾウ。なかでも、海で泳ぐゾウの姿は不思議な魅力をたたえています。海の浅瀬に足をつけてたたくむ写真もいいのですが、足の立たない深い海を、踊るように泳いでいる写真は幻想的です。泳ぐゾウを真下から見上げて撮った写真もありますが、なんとも無防備でのんびりした感じです。

アンダマン諸島で働く材木運びのゾウは、島から島へと泳いでわたるように教えられているので、引退したあとも楽しんで泳ぐゾウがいるそうです。カメラマンはこの話を聞いて、泳ぐゾウの写真を撮りに島まで出かけました。

この写真を撮るために、このカメラマンはゾウと一緒に海を泳いだんですね。しかもゾウはものすごい勢いで泳ぐから、カメラマンを押して泳がせてくれるダイバーと、撮影にかかりっきりのカメラマンのために、少し離れたところから全体を支援しつつビデオも回すというダイバーと、3人がかりの作業です。「ゾウを撮る」という項目のところ、泳ぐゾウを正面から撮っているカメラマンとそれを支えるダイバーを、もうひとりのダイバーが撮っている写真があって、現場の空気というか雰囲気伝わってきて臨場感あふれる1枚になっています。

博物館にきたらぜひライブラリーに立ち寄って、手にとってほしい1冊です。

●野外観察「箱根火山の地形地質観察会」

[箱根町鷹巣山～畑宿付近]
日時/7月30日(水)10:00～15:00
対象/小学生～中学生と保護者40人
申込締切/7月8日(火)消印有効

●室内実習「ホタテのふしぎを調べよう～貝のかたちについて学ぶ講座」

[博物館]
日時/7月31日(木)10:00～15:00
対象/小学4年生～大人12人
申込締切/7月15日(火)消印有効

●室内実習「アサリのふしぎを調べよう～貝のかたちについて学ぶ講座」

[博物館]
日時/8月2日(土)10:00～15:00
対象/小学4年生～大人12人
申込締切/7月15日(火)消印有効

●室内実習「サザエのふしぎを調べよう～貝のかたちについて学ぶ講座」

[博物館]
日時/8月4日(月)10:00～15:00
対象/小学4年生～大人12人
申込締切/7月15日(火)消印有効

●室内実習「標本活用講座～先生のための哺乳類学入門～」

[博物館]
日時/8月6日(水)・7日(木)の2日間
10:00～15:00
対象/教員10人
申込締切/7月22日(火)消印有効

●室内実習「カヤツリガサ科植物・属の見分け方」

[博物館]
日時/8月8日(金)13:30～15:30
対象/中学生～大人24人
申込締切/7月22日(火)消印有効

●室内実習「私たちの祖先はだれ？」

[博物館]
日時/①8月20日(水)②21日(木)
10:00～14:00
対象/小学生～中学生各回20人
申込締切/①②とも7月29日(火)

●室内実習「ミニ火山を作ろう」

[博物館]
日時/①8月26日(火)②27日(水)
③28日(木)10:00～15:00
対象/2～6人までの家族などのグループ各回10組
申込締切/①②③とも8月5日(火)

●野外観察「菌類観察会」

[野外(未定)]
日時/9月27日(土)10:00～15:30
対象/小学生～高校生20人
申込締切/9月9日(火)

●県立機関活用講座「新しい箱根火山の生い立ちを探る」

[博物館]
日時/9月27日・10月4日・10月18日・
10月25日・11月8日
各日(土)の5日間10:00～15:00
対象/高校生～大人50人
受講料/5,000円
申込締切/9月9日(火)

●室内実習「地球46億年の歴史を感じよう」

[博物館]
日時/10月11日(土)13:30～15:30
対象/小学生と保護者30人
申込締切/9月23日(火・祝)

催し物への参加について

受講料を記していないものは無料です。ただし、野外観察や実習作業を伴う講座は傷害保険(1人・1日50円)への加入をお願いします。また、参加には事前の申込が必要です。応募多数の場合は抽選となります。参加方法や各行事の詳細については、下記までお問い合わせいただくか、ホームページをご覧ください。

問合せ先

神奈川県立生命の星・地球博物館
企画情報部企画普及課
所在地 〒250-0031
小田原市入生田499
電話 0465-21-1515
ホームページ

<http://nh.kanagawa-museum.jp/index.html>

催し物のご案内

●室内実習と野外観察「先生のための地層と化石入門2008」

[博物館と山北町塩沢周辺]
日時/7月24日(木)～26日(土)の3日間10:00～16:30
対象/教員と一般(大人向き)12人
申込締切/7月8日(火)消印有効

●室内実習「あなたのパソコンで箱根を見る～リモートセンシング講座～」

[博物館]
日時/7月28日(月)10:00～15:00
対象/教員と一般の方20組
ノートパソコン(Windows)の持込が条件
申込締切/7月8日(火)消印有効

メイキング・オブ・「箱根火山」展（2）～展示準備編～

おおしまみつはる
大島光春（学芸員）

5年前から研究が進められてきた博物館の総合研究の成果が3月に調査研究報告書第13号「箱根火山」としてまとめられました。7月19日（土）から開催する特別展「箱根火山」の内容もその成果が中心になっています。総合研究のうち資料収集の様子の一部は、前号（「自然科学のとびら」第14巻1号p.8）で紹介したところです。

つまり展示のストーリーや展示する資料はだいたい決まっている訳です。しかし、資料を見渡すと、色も地味だし、形もインパクトがないので、“恐竜展”のように、恐竜という、それだけでみたくなってしまう、といったような展示にはできなさそうです（編集者注：著者は古生物担当）。そこで、せめて博物館の来館者の皆様がどのような展示を期待されているのか？どのような講座が期待されているのか？を知り、「箱根火山」をより魅力的な企画にしたいと考え、アンケート調査を行いました。

調査項目は、問1) 展示に期待するもの、問2) どのような講座に参加したいか、問3) どのような展示解説書がほしいか、問4) どのようなグッズがほしいか、問5) どのような特別メニューなら食べたいか、問6) 年代、の6問です。対象は博物館友の会の会員の皆さん、来館者と館職員（回答者の約7割が50歳以上）です。紙面の都合で問1～3の結果のみ簡単に示すと表1のようになります。この結果はほぼ予測通りでした。アンケートの対象者が博物館に関心がある方々だったせいかもしれませんが、私たちが考えて準備してきたことが来館者の要望に合っていたということがわかり、安心しました。博物館に全く関心がない方々をどうやって呼び込もうかといったよ

表1 アンケート調査の結果（問1～3のみ）。

問1) 展示に期待するものは？

火山ができる前の箱根地域	◎
箱根火山のできかた	◎
箱根火山の噴火活動	◎
箱根で起こる地震	◎
箱根にある温泉	○
箱根の岩石・鉱物の種類	◎
箱根の地質観察ガイド	◎
箱根でみられる化石	◎
芦ノ湖のでき方	◎
箱根の風景・景観	○
箱根地域の観光名所の紹介	×

※ 回答者数の割合を◎, ○, △, ×で表す。
 (◎: 非常に多い, ○: やや多い,
 △: やや少ない, ×: ほとんどいない)

問2) どんな講座に参加したいですか？

ミニ講座（展示室・30分）	◎
講演会（講義室・2時間）	○
観察会（野外・1日）	◎
講演会と観察会の組合せ	△

問3) どんな展示解説書がほしいですか？

内容	展示標本の詳しい解説	○
	箱根火山の詳しい解説	◎
	野外携行ガイドブック	◎
	自然写真集+鳥獣図	○

サイズ	新書判	△	価格	500円	△
	A5判	◎		800円	○
	B5判	△		1000円	◎
	A4判	○		1200円	△
				1500円	×

うな攻めのマーケティングは、今後の課題としておきます。

ミュージアム・グッズでは、各種キーホルダーと携帯ストラップが上位でした。レストランのメニューに関しては、例に「箱根カルデラカレー（ドーナツ型に盛ったご飯に赤いカレー）」と書いてしまったせいか、カレーが1位で地層サンドイッチ、^{よせぎ}寄木サンドイッチなどのサンドイッチ類が上位に入りました。何が実現するかは、^こうご期待！

予算の少ない当博物館（「自然科学のとびら」第11巻1号p.4-5参照）の、今や名物（？）になりつつあるのが、ボランティアの皆さんによる展示製作です。2006年の特別展「ふしぎな生きもの 菌類」に登場した大小さまざまな模型も菌類ボランティアの皆さんの手作りでした。地学ボランティアの皆さんにとって、岩石のサンプリングから薄片製^{はくへん}作までは日常の作業。展示用に地形模型製作だってできます（図1）。現在は当博物館の前身である県立博物館の時代（1967～1995年）に製作された箱根

の地形模型を複製したり、再利用したりして展示用に仕上げているところです。作業の様子は当館のホームページからごらんいただけます（http://nh.kanagawa-museum.jp/event/tokubetu/2008_hakone/）。

特別展の開催まであと1ヶ月。展示作業もラストスパートです。地味な溶岩や火山灰の標本が、どんな展示に仕上がっているか、是非ご自分の目で確かめてください。



図2 地層はぎ取り見学会（2008年4月5日）の様子。はぎ取った地層は「箱根火山」展で展示します。お楽しみに！



図1 左：地学ボランティアによる地形模型の型取りの様子。右：地形模型への色塗り作業。

自然科学のとびら
 第14巻2号（通巻53号）
 2008年6月15日発行
 発行者 神奈川県立生命の星・地球博物館
 館長 齋藤靖二
 〒250-0031 神奈川県小田原市入生田499
 Tel: 0465-21-1515 Fax: 0465-23-8846
<http://nh.kanagawa-museum.jp/index.html>
 編集 石浜佐栄子
 印刷所 朝日オフセット印刷株式会社

© 2008 by the Kanagawa Prefectural Museum of Natural History.

