2004年12月15日発行　年4回発行　通巻39号　ISSN 1341-545X

自然科学のとびら

Newsletter of the Kanagawa Prefectural Museum of Natural History

Vol. 10, No. 4　神奈川県立生命の星・地球博物館　Dec., 2004

キマダラヒラアシキバチ（キバチ科）

2004年6月29日
大磯町高麗山
撮影：加賀玲子氏
同定：長瀬博彦氏

高桑正敏（学芸部長）

ハチ擬態の極致の1つが、刺す針をもたないハチだと述べたばかりです（「自然科学のとびら」10巻1号）。その中でもキバチ科の本種は最高のハチ擬態なのですが、あいにくと私はこれまで出会うチャンスがありませんでした。ところがこの夏、当館友の会会員の加賀さんがみごとな写真の撮影に成功し、それを送ってくれたのです。私の驚き（そして悔しさ）を想像してください。ハチ擬態に興味をもってからというもの、実物を見たくて見たくてしょうがなかったからです。

このハチには腹部の先端に針状の突起（尾節）がありますが刺す器官ではなく、またその下側の長い産卵鞘（産卵管）も刺すための道具ではないのです。しかしそのスズメバチそっくりの色彩といい、いかにも刺しそうな尾節や産卵鞘といい、なんとも恐ろしげです。刺すはずはないと思うのですが、本当に刺さないかは自信がありません。なぜなら、本種を素手でつかんだことのある人は、ほとんどいないでしょうから。

（32ページに続く）

展示シリーズ13　展示室に流れる、見えない水の話

平田大二（ひらただいじ）（学芸員）

地球の水

地球は水惑星と呼ばれるほど、水がさまざまな状態であらゆるところに存在しています。地球の表面積の7割を、液体の水である海が占めています（図1）。

北極や南極、高山などには水は固体の氷に姿を変えていますし、大気中にも気体となって存在しています。人類をはじめ生物の多くは、液体の水がなければ生きてはいけません。地球と生物に、水は欠かせないものとなっています。では、水は、いつ、どのようにして地球上に誕生したのでしょうか。今回は、当博物館の地球展示室の標本をとりあげながら、展示室に流れる、見えない水の話を紹介します。

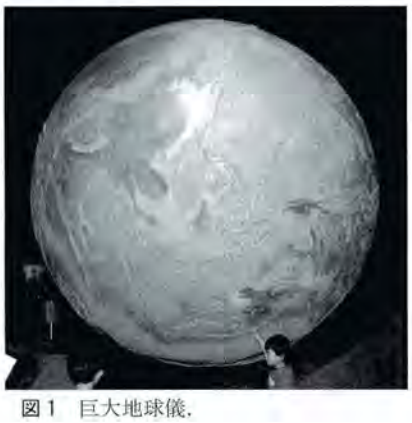

図1　巨大地球儀.

水の性質

水ってなあに？ と質問されたら、どう答えますか。簡単に言えば、無色透明な液体で、100℃になると蒸発して水蒸気となり、0℃になると冷たい氷となる、と答えると思います。それを、もう少し科学的に言い換えてみましょう。水は水素と酸素の2種類の元素からできています。2つの水素原子（H）と1つの酸素原子（O）が結合してできた化合物で、化学式はH_2Oです。水は温度と圧力の条件によって、気体（水蒸気）、液体（水）、固体（氷）の3つの状態をとります。圧力が1気圧の場合、0℃以下では固体として、0℃から100℃までの間で液体、100℃以上では気体として存在します。圧力や温度の変化により、水はその状態を変化させます（図2）。

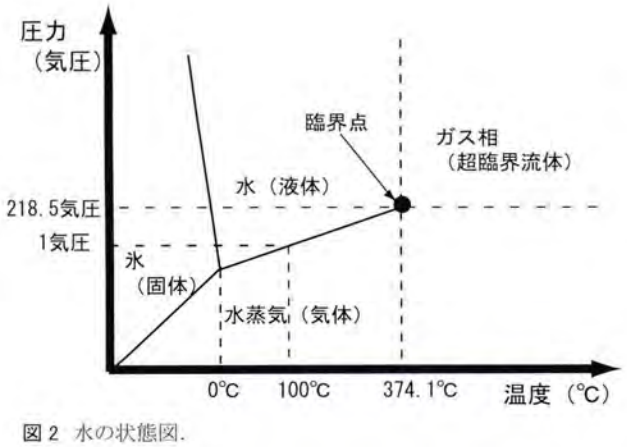

図2　水の状態図.

水の起源

地球の水は、液体、気体、固体と状態を変えながら、たえず地球表層や内部を循環しています。地球における水の分布とその存在度は、海水と氷床を含む水圏には1.4×10^{21} kg、地殻中の堆積岩には0.073×10^{21} kg、火成岩には0.342×10^{21} kg、上部マントルには0.02～0.2 wt%、下部マントルには現在の海洋の5倍（7×10^{21} kg程度）の量があるという考えもあります。

では、この地球の水はいつ、どこからもたらされたものなのでしょうか。地球は隕石や微惑星と呼ばれる小天体の衝突合体と集積によって形成された、と考えられています。とすれば地球の水は、地球を作った材料物質つまり隕石や微惑星の中に含まれていた、と考えることができます。また、地球の水は地球が形成された後、彗星により持ち込まれたという説や、星間物質の中に氷星間塵（氷微粒子）の存在が確認され、これが集ってできた微惑星が彗星核となり、地球形成期に衝突して水の起源となった、という説もあります。

隕石が語る地球誕生の歴史

隕石は、石質隕石、鉄隕石、石鉄隕石の3種類に別けられます。石質隕石のなかには始原的隕石とよばれるものがあります。最も始原的な隕石といわれる炭素質コンドライト（Cコンドライト）には、炭素や水、硫黄などの揮発性物質が多く含まれています（図3）。

図3　マーチソン隕石（炭素質コンドライト）.

図4　原始太陽系星雲の形成.

図5　原始地球の形成.

特にC1コンドライトは、約3.5%の炭素、約20%の水、6%の硫黄を含んでいます。始原的隕石は、原始太陽系星雲中で誕生した母天体（微惑星または原始惑星）に由来すると考えられています。

原始太陽系星雲は、塵と気体が均一に混合していました。やがて、塵は星雲内を赤道面に向かって沈降し、塵の層が形成され、さらに塵の層の分裂によって微惑星が形成されます（図4）。この微惑星の衝突合体で、惑星が形成されました。地球も、この中で誕生しました（図5）。原始地球の重力によって周囲のガスが捕獲され、太陽と似た水素とヘリウムを主成分とする大気が形成されました。このような大気を太陽組成原始大気と呼びます。

図6 最古の礫岩の露頭.

図7 最古の礫岩の展示標本.

現在の地球の大気や海洋を構成する主成分は、水（H_2O）、炭素（C）、硫黄（S）、窒素（N），塩素（Cl）など、揮発性の高い物質でできています。このような揮発性物質に富む地球大気は、固体地球内部からの脱ガスによって形成された脱ガス大気であると考えられています。

微惑星が月程度の大きさに成長すると、その重力によって大気が保持できるようになります。このような大気を原始水蒸気大気と呼びます。水蒸気は強力な温室効果気体であるため、微惑星衝突によって地表で開放されたエネルギーは、宇宙空間へ放射されなくなります。この結果、地表では暴走的な温度上昇がおこり、やがて岩石が溶け出して、地表はマグマの海（マグマ・オーシャン）で覆われることになります。

微惑星集積末期になり、微惑星集積のエネルギー量が急激に減少して、水蒸気大気は凝結して雨となり、原始海洋を形成します。

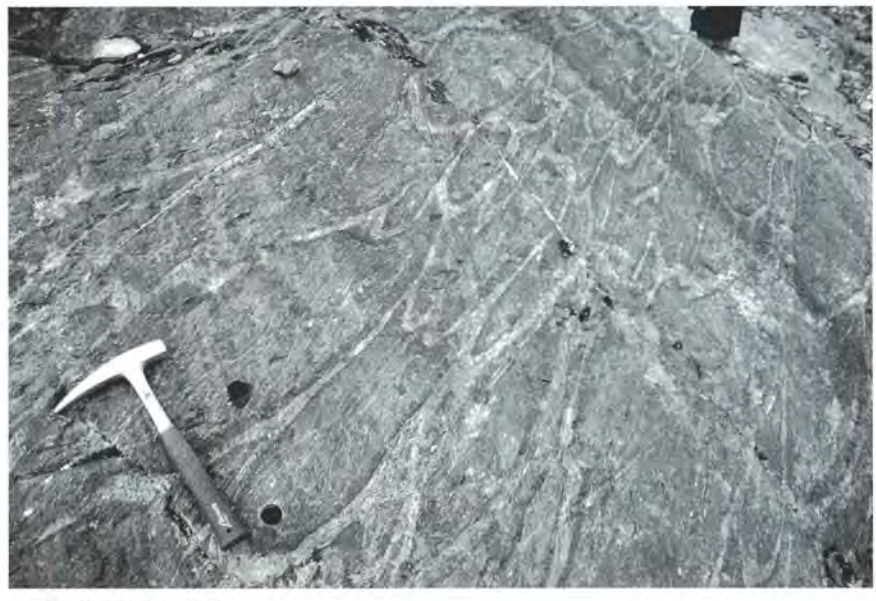

図8 枕状溶岩の露頭.

図9 アカスタ片麻岩展示標本.

海の誕生

地球で最も古い液体の水の証拠は、グリーンランド・イスア地方に露出している堆積岩類（図6，7）や枕状溶岩（図8）です。これらは、約38億年前すでに海洋があった直接的証拠です。

地球上で知られる最も古い岩石は、39.6億年前の年代を示すカナダ北西部アカスタ地方のトーナル岩質片麻岩です（図9）。この岩石の原岩となったトーナル岩は、水の存在がないと形成されません。約40億年前には、すでに水が地球上に存在したことをあらわしています。

生命の誕生

最古の生命化石は、約35億年前の深海底で堆積したチャートと呼ばれる岩石の中から発見されています（図10）。

現在のところ、地質学的な証拠や、生命化学的な検証から、地球の生命は深海底の熱水噴出孔で誕生したと考えられています。生命にとって、水はその誕生のときから不可欠なものだったのです。

図10 最古の生命化石を含むチャート.

展示にもうひと味プラスしたら

広谷浩子（ひろたにひろこ）（学芸員）

標本を魅力的にみせるには

今、動物園・水族館が元気です。ユニークな展示法で人気を集める動物園や飼育動物のオリジナルフィギュアを発売して話題を集めた水族館など、各地に魅力いっぱいの施設があります。そして、実際に訪問すると、動物たちの生き生きとした姿に圧倒されます。

ひるがえって、博物館の展示物はどうでしょうか。展示効果という点では、標本はやはり生体にはかなわないことが多いと思います。標本をどのように魅力的にみせるか、博物館スタッフの腕のみせどころです。

もちろん、展示では、デザインがかなりの比重を占めますが、ここで強調したいのは、展示をつくるプロセスではなく、観覧のプロセスに対して学芸員が腕をふるう余地があるのではないかということです。すでにできあがっている展示をより印象深くみてもらうためのヒントと考えてください。

現在、当館ではこのプロセスの主要な部分を展示解説ボランティアに担っていただいています。各ボランティアが、魅力的でわかりやすい解説、おもしろく個性的な解説を行ない、実績をつんでいます。一方学芸員の側はどうでしょうか。私の経験では、展示構成を考え、資料を用意して配置したら、ひとまず、OKと考えがちです。展示は博物館の表看板ですから、バックヤードの活動と結びついて、もっとダイナミックに変化するものであっていいはずです。

ということで、私なりに博物館の展示と向かい合ってみようと思います。展示をよりおもしろく観覧するためにやるべきことを、まとめてみたいと思います。最初は実践のともなわない空論かもしれませんが、いずれはここで提案したアイデアを実践し、その結果もレポートできたらいいなと思います。

展示活用の３つのヒント

まずは、学芸員が腕をふるえるポイントとして、以下の３点を考えてみましょう。

1. 標本により親しむための情報提供
2. 現行の展示のハンズ・オン化
3. 展示のストーリーや標本同士のつながりを活用した教育プログラム作成

それぞれに関し、できそうなことの例をあげ、実施のしかたについても提案したいと思います。

【ヒント1】標本により親しむための情報を提供する

以前にもふれましたが（「自然科学のとびら」9巻4号）、来館者が展示を観覧するようすを観察した結果、ある展示品をめぐって知識を伝えたり、感想を述べあったりして盛りあがる場面が数多く認められました。展示品の前に立ち止まることもなく足早に通過していた人々が、盛りあがった後では、展示品をゆっくりながめるようになります。

何かエピソードが付与されることで、標本は価値をもったものとして輝きだすのです。そして展示づくりに加わった学芸員こそが、このエピソードを提供できるのだと思います。

たとえば、私の関わる「森の開拓者 霊長類」のコーナーで1番新しい標本である、チンパンジーのエピソードは、こんな感じ。

「チンパンジーのメスの子どもは多摩動物園で飼育されていましたが、2000年5月に生後間もなく死亡し博物館に引き取られました。チンパンジーは輸送が大変だと思いましたが、実際にみてみたら、予想以上に小さく軽い（3 kg）赤ちゃんだったのでびっくりしました。検体から剥製と骨格標本を作りました。また、脳の標本は京都大学の霊長類研究所に保管されています。アリ釣りをしているチンパンジーは模型なので、実物標本としては第1号となります。顔の色が白っぽいのと、お尻に白い毛が生えているのがチンパンジーの子どもの特徴です。剥製にする時、子どもらしさを表わしたいなと考え、木の枝にぶら下がってアリ釣りをしている模型をみているようなポーズを作ってもらいました。」

写真1　チンパンジーの剥製標本（生命展示室）

このようなエピソードの提供方法は、さまざまです。新しい展示品の紹介として「NEW」マークと共に簡単な情報を展示する、ホームページ上で紹介する、展示解説ボランティアへ情報提供をして解説の時に紹介してもらうなどがとりあえず考えられる方法です。要は順次新しいエピソードを利用可能な形で提供することです。展示品は生体ではありませんが、情報は生きたものでありユニークなものだと思うからです。学問的価値はあまり高くないような雑情報でも、展示品に関心をもってもらうきっかけとなるのなら、意味があると思います。

【ヒント2】展示品をハンズ・オン化する

近年各館で盛んに採用されているいハンズ・オン展示の考え方を現在の展示に導入することについて、検討してみま

写真2 チンパンジーの骨格標本.

しょう。

ハンズ・オン展示とは、単に触れる展示という意味ではなく、さまざまなものや手段を介した展示全体の概念をいいます。観覧者の能動的な働きかけを前提とします。展示をつくる側は、このような働きかけを引き出す工夫をつくりあげなければなりません。経済的な問題やスペース不足から、装置としてつくりあげることがむずかしくても、展示解説とセットにして、効果的なハンズ・オン展示を展開することができると思います。是非とも実践したい分野です。

たとえば、私の担当する哺乳類の展示では、ライオンやキリンなどの剥製がステージにずらりと並び、それぞれの分類グループ（目＝もく）の特徴が簡単に解説されています。これらの特徴をよく理解し、体の作りの多様性に注目してもらうきっかけとして、ハンズ・オンの試みができればおもしろいと思います。展示品による解説を補完する資料として、骨格標本や毛皮標本を活用することもできるでしょう。

このような考えから、昨年、学芸員実習の折りに、展示のスポット解説を実習生にやってもらいました。「飛べない鳥・ペンギンについて」「擬態について」「毒をもつ動物について」「モグラのすべて」をテーマに、ミニレクチャーがありました。準備段階で意図したことが、実践では思うようにいかなかったり、解説を聞いた子どもたちから予想外の反応があったりして、とても興味深い結果となりました。その一部は現在ライブラリーわきのコーナーに展示中です。

今度は、展示解説ボランティアのみなさんにも協力・助言をいただきながら、もっと本格的に取り組み、その結果もレポートしてみたいと思っています。

【ヒント3】展示のストーリーや標本同士のつながりを活用した教育プログラムを作成する

博物館は開館10周年を迎えますが、展示ストーリーや展示コーナー全体を活用した学習プログラムが本格的に実施されたことはないと思います。これは開館当初からの懸案事項です。

開館から数年間は「博物館探検隊」という講座が夏休みに行なわれていました。これは、展示室全体をまわって、クイズを解き、展示に親しませるという試みです。クイズや探検というゲーム的要素は子どもに好評でしたが、学習とはちょっと趣の違うものです。もっと学習の要素の多いプログラムは考えられないでしょうか。

学校の総合学習をサポートする施設として、博物館は注目を浴びていますが、十分な対応がなされているでしょうか。現在までのところ、当館では個別に要請があったテーマで個々の生徒に対応していますが、博物館に来て学芸員と話したことが活用できているのか、疑問です。

たとえば、哺乳類分野の場合、最も多い質問は「絶滅動物の種類数、どうして絶滅が起こるか」です。私の担当する学校対応の半数以上がこのテーマです。生徒が散発的にやってきて、ピュアにこんな質問をして、答えを持ちかえるのですが、これでいいのかといつも疑問に思います。もっと、違うアプローチをしたら、おもしろいのにと残念で欲求不満が残ります。

ここで、学校の姿勢を批判するのは、簡単ですが、ちょっと待って。学校による博物館の利用を遠足レベルから学習にまで引き上げ、学芸員の地位を百科事典レベルではなく学習内容に助言を与える専門家にまで向上させるには、我々の側にもそれ相応の準備が必要だと思います。

1. 学校側の状況について、たとえば、カリキュラムの内容や年間スケジュール、人的対応について調べる。
2. 当館の展示と学校の状況を照らし合わせて、可能な学習プログラムを試作する。
3. モデルの実施とフィードバックを行なう。

ここまでの準備のもと、学校側からのアプローチを受けられたら、現在のような欲求不満は軽減するかなと、思います。これまでは、このような準備をしっかりやってこなかったと、個人的には反省しています。何かアクションをおこすべきだと思っています。

もちろん、学芸員全員が私のように欲求不満をかかえ、手をこまねいているのではありません。冬の企画展で導入された展示インタープリーターの活動や学校との様々な協調事業など、学芸員のアイデアのもと、新しい動きはすでに始まっています。この動きをさらに拡大し、館をあげて本格的に取り組まなければならない時期に来ていると思います。展示の面で元気な動物園や水族館では、学校との連携という点でも、意欲的な取り組みがなされ、成功をおさめているのです。この話はいずれ別の機会に。

展示シリーズ 14　最小のネズミ「カヤネズミ」

山口佳秀（やまぐちよしひで）（学芸員）

写真1　カヤネズミ.

写真2　カヤネズミと球巣.

展示シリーズ3（「自然科学のとびら」6巻3号）と6（同7巻2号）にかけて、当館の展示資料のなかで最も大きな哺乳類であるマッコウクジラ君に自己紹介をしてもらいました。今回は、当館の展示資料の中で最も小さい哺乳類のカヤネズミ君に登場していただき自己紹介をお願いしました。

ではカヤネズミ君よろしく。

皆さん、こんにちは。私は、今、3階の神奈川展示室にいます。「人と自然の関わり・水田から林へ」のコーナーで、私の最も苦手なマムシさんとシマヘビさんと一緒に小さなガラスケースの中に閉じ込められております。自然界では、このような状況におかれれば、私の小さな体などは、とうの昔にどちらかの蛇のお腹の中です。幸か、不幸かわかりませんが、お互い体を思うように動かすことができず、開館以来このような状態が続き、毎日ビクビクしております。

でも、私がここで皆さんに観ていただいているのには、やはり訳があるのです。

水田はもっとも人の手の加えられた自然の一つで、ちょっと手入れをおこたれば、あっという間に雑草がはびこってしまいます。そして、4～5年間も放置すれば、ヨシやオギ、ガマなどの背の高い草が生い茂り、水田の面影は消えてしまいます。やがてイヌコリヤナギやハンノキなどの樹木が芽生え、30年もたてばハンノキの林へと移り変ってしまいます。このコーナーでは人とのかかわりによって移り変わる生物相の変遷の様子を展示しています。その展示構成の中の、水田を放置してから5年後の環境を表す資料の一つとして私と蛇さんやウグイスやアオジ、カシラダカなどの鳥さん達といっしょに展示されているのです。

観ての通り、体毛は琥珀色を帯びた橙色で、柔らかく、目は黒く、くりくりしていて、とても可愛いネズミと思いませんか。体重は10 g前後、1円玉10個分しかありません。そこで、私には *Micromys minutus*（小さい・小さいネズミの意味）という学名がつけられています。

私の仲間は、ヨーロッパ、コーカサス北部、シベリア、東はウスリ、朝鮮、南は中国、台湾、アッサム、北ビルマ、インドシナ北部と広く分布しています。国内には本州の福島県を北限とする太平洋側と石川県以南の日本海側、四国、九州一円と対馬などに分布しています。

カヤネズミという名前の通り、生息地はカヤ（ススキ）やオギなどイネ科植物が生い茂った水田放置後の谷戸地や河原、空き地などです。かつては東京都区内にも多数生息し、少なくとも関東平野においては最も広く普通に分布していたといわれます。しかし、現在ではカヤ場やススキ野原は次々とブルドーザーに狙われ、造成地などに代わってしまい私達の生息環境は極端に狭められています。狭いガラスケース内にいる今の私のように、多くの友達も、安住の地を探すのに大変苦労しているようです。

私達にはいくつかの特技があります。第一は巣作りです。一見、鳥の巣ではないかと間違える人もいるそうですが、私達の力作なのです。巣材は主にカヤなどの葉と穂を使います。巣は普通4層からなり、外層は粗く裂いた葉で、中層はさらに細かく裂いた葉で球状につくります。内層は細い繊維状に裂かれた葉からなり、最内層には、カヤの穂を小さく噛み切ったもので生まれてくるこどものための座布団代わりになります。

第二は尾の器用さです。手（前肢）よりも巧みな動きができます。尾は体の割に長く、繊細な短い毛で覆われていますが、先端部には毛がなく、ものに巻きつくのに都合がよくなっています。高い位置から下に下りる場合は尾の先端は棒に巻きつくか、またはいつでもしっかり巻きつくことができるように軽く棒に絡ませます。反対に高い所に上る場合は、尾はバランスとるという重要な役割があるため物には巻きつけることはありません。それは私達にとっては、まさに5番目の手です。

先ほども言いましたが、私達の住む環境はだんだん少なくなり、近年では皆さん達の前に姿はもちろん、力作の球巣などをお見せする機会が少なくなってしまいました。

でも、神奈川県内でも、わずかに残る谷戸地や河川敷などで細々と生息しているようです。一度、可愛い私の仲間、世界で最も小さいネズミを探してみてはいかがでしょうか。

写真3　球巣の中の仔ども.

写真4　神奈川展示室の展示ケース.

入場無料

企画展　＋2℃の世界
～縄文時代に見る地球温暖化～

12月18日（土）～2005年2月27日（日）

今から6000年前の神奈川は、今よりも海水温が2℃ほど高いことがわかってきました。このとき、海面は今よりも高く、横浜などの低地の市街地は水没していました。

企画展では、この縄文時代の環境を例に、現在問題となっている地球温暖化について考えます。

- - - - - - - - - - - - - - - -

生命の星・地球博物館開館記念日事業　開館10周年

ミューズ・フェスタ2005

2005年3月20日（日・祝）・3月21日（月・休）

当博物館の開館記念日に行うお祭りです。地震と火山についてのシンポジウムを始め、大人も子どもも楽しめる催しをたくさん用意しています。どうぞお楽しみに。

ライブラリー通信

地震に備える

新潟県中越地震以来、ライブラリーに地震関係の本を見に来る方が多いようなので少し紹介します。

『地震予知連絡会会報』（国土地理院）は、1969年第1巻から若干の欠号（51巻～57巻）はあるものの、現在72巻まで揃っています。『神奈川県地震被害想定調査報告書1985，86年』（神奈川県）は、建築物、道路・橋梁等、火災・危険物等などに分かれて発行されています。

活断層については、『新編日本の活断層－分布図と資料』（活断層研究会編、東京大学出版会）が、第1部日本の活断層－解説、第2部分布図と資料という構成になっており、神奈川県は横須賀が載っています。『日本の活断層図－地図と解説』（活断層研究会編、東京大学出版会）は100万分の1日本活断層図3枚と300万分の1日本と周辺の活断層・地震分布図1枚からなっています。『25,000分の1都市圏活断層図Ⅴ　首都圏南西部地区』（日本地図センター）は、秦野、藤沢、横浜、小田原等8つの地域の活断層図が入っています。自分が住んでいる地域がどうなっているのか、気になるところですね。

そのほかに『平成15年度神縄・国府津－松田断層帯に関する調査成果報告書』（神奈川県）、『活断層・古地震研究報告　第1号～3号』（産業技術総合研究所・地質調査総合センター，つくば市）などがあります。

東海地震に関しては少し古いですが、1981年に神奈川県教育委員会から発行された『東海地震－その対策をどうするか』があります。また、『Newton』2002年6月号の特集は「すでに臨界点に達している東海地震　東海・南海地震」ということで、東海地方にお住まいで読まれた方は多いのではないかと思います。いつかは来ると言われて外堀から埋められているような気持ちになっているのは私だけではないでしょう。各地で大きな地震が起こるたびに、とてもひとごととは思えません。まだお読みになっていない方にはぜひ一読されることをお薦めします。

（司書　篠崎淑子）

催し物のご案内

●子ども自然科学ひろば「砂つぶの不思議」［博物館］
日時／12月18日（土）10:00～15:00
対象／小・中学生（大人も参加できます。）
申込不要

●室内実習「博物館ボランティア入門」［博物館］
日時／1月20日（木）～29日（土）のうち3～4日間
連続講座　10:00～15:00
※分野により実施日が異なります。
分野／維管束植物・菌類・貝類・魚類・哺乳類・古生物・ライブラリー・展示解説の8分野（申込時に、希望分野を第2希望までご記入ください。）
定員／展示解説10人、その他の分野3～5人
申込締切／1月7日（金）消印有効

●室内実習「ダイバーのための魚類学入門」［博物館］
日時／①1月23日（日）・30日（日）②2月20日（日）・27日（日）
同内容で連続講座2回開催　9:30～16:00
対象／一般各回10人（大人向き）
申込締切／①1月7日（金）②2月4日（金）消印有効

●子ども自然科学ひろば「火山噴火の大実験」［博物館］
日時／1月29日（土）10:00～15:00
対象／小・中学生（大人も参加できます。）
申込不要

●企画展関連講演会「温暖化に伴う環境の変遷」［博物館］
日時／2月11日（金・祝）13:00～16:20
対象／中学生～大人
申込不要

●野外観察と室内実習「大地の生い立ちを探る(3)」［大磯丘陵（予定）と博物館］
日時／3月5日（土）・6日（日）
連続講座　10:00～15:00
対象／小学4年生～中学生20人
申込締切／2月18日（金）消印有効

参加について

参加費等記載のないものは参加無料です。また、記載のある場合を除き、事前申込が必要です。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、下記の連絡先までお問い合わせください。ホームページでも詳細を見ることができます。

申込・問合せ先

神奈川県立生命の星・地球博物館企画情報部
〒250-0031　小田原市入生田499
電話 0465-21-1515
電子メール plan@nh.kanagawa-museum.jp
ホームページ http://www.city.odawara.kanagawa.jp/museum/g.html

表紙の続き

右の写真は、ちょうど幹に産卵中のものを側面から撮影したものです。よく見ると、腹部の前の方から直角に黒い針金状のものが出ていることがわかります。じつはこれが本当の産卵管で、ふだんは産卵鞘に収められているのですが、産卵のときには鞘から出して硬い樹皮を貫き、材部に到達してから卵を産むのです。ですから、産卵するにあたっては大変な苦労を伴うことが予想されます。

キバチ科のハチは、このように樹木の内部に産卵し、幼虫は材部を食べて育つのですが、菌類との間におもしろい関係があることも知られています。すべての種ではないのですが、雌は産卵鞘の根元にある1対の袋にある種の菌を貯蔵しており、産卵に際してあらかじめその菌の胞子を卵に植えつけるというのです。菌の働き自体はまだ正確にはわかっていないようですが、ふ化した幼虫はこの菌が定着した木材のみを食物資源とし、成長すると考えられています（くわしくは「森林微生物生態学」（朝倉書店、2000）中の福田秀志氏執筆分をお読みください）。菌の方もハチに運ばれることにより分布を拡大できるというメリットがありますから、両者は共生関係にあるという見方もできます。

ただし、写真のキマダラヒラアシキバチも菌類を利用しているかどうかはわかりません。キバチ科は針葉樹を寄主とするキバチ亜科と、広葉樹を寄主とするヒラアシキバチ亜科とに分かれますが、前者では菌類との関係がくわしく明らかにされている一方で、本種が含まれる後者の亜科の種については、菌類との関係は一般には知られていないようです。しかし、写真の個体に産卵された木は秋になって枯れてしまったそうです。その原因が本種にあるかどうかもわからないのですが、ふ化した幼虫の食害だけで枯れるとはとても考えられません。そこで、もし菌が卵とともに送り込まれ、その菌の作用によって枯れたとすれば、キバチ亜科の種とはまた別に菌類とのおもしろい関係が浮上してくるのですが…。

（この小文を書くにあたっては、独立行政法人森林総合研究所の升屋勇人博士と当館学芸員の出川洋介博士の教示をいただきました。また、加賀玲子さんは貴重な写真をこころよく提供して下さいました。記して感謝を申し上げます。）

企画展の“かながわくん”から考える「＋2℃の世界」から「－CO_2の世界」へ

展示のねらいをわかりやすく表現するべく、企画展「＋2℃の世界～縄文時代に見る地球温暖化～」のポスターにはいくつかのパーツを盛り込みました。“かながわくん”と呼んでいる地球のデザインは、「新アジェンダ21かながわ」から得ました。　ポスターの4つの地球をよくみるとそれぞれ神奈川の形が違います。これはそれぞれの時代の古地理、つまり温暖期で海面が高かった時期（間氷期）と寒冷期で海面が低かった時期（氷期）の海岸線を表現しています。神奈川の現在の海面を基準にすると、温暖期の6000年前と12.5万年前は海面が高く陸地が狭まり、反対に氷期の2万年前は海面がずっと低く陸地が広がりました。氷期には陸地の氷が増え、そのぶん海水が少なくなるのです。このような氷期／間氷期のくり返しを大局的にみると、ここ数十万年間については10万年の変動周期があることがわかっています。かながわくんの下にある青色のギザギザの矢印線はその変動を表現しています。急激に温暖化し温暖期のピークを迎え、その後、徐々に寒くなり氷期のピークとなるサイクルです。

さらに、この気温変化と二酸化炭素濃度の変化のサイクルが対応していることがわかってきました。ここで問題なのは、ずっと一定の範囲のレベルで変動してきた二酸化炭素濃度が、人類の活動によりすでにそのレベルをこえた状態になってしまったことです。この事実は、過去のことを調べた結果わかってきたことです。

今後、どのように温暖化がすすむのでしょうか。もしかすると、新たな連鎖が生じてリズムの異なった地球温暖化をもたらすかもしれません。少なくとも“マイナスCO_2の世界”を目指すことが必要でしょう。過去の現象をくわしく解明し未来を予測し、これからわたしたちはどう生きるか、真剣に考えていく時期にあるようです。

田口公則（学芸員）

自然科学のとびら
第10巻4号（通巻39号）
2004年12月15日発行
発　行　神奈川県立生命の星・地球博物館
〒250-0031 神奈川県小田原市入生田499
Tel: 0465-21-1515　Fax: 0465-23-8846
http://www.city.odawara.kanagawa.jp/museum/g.html
e-mail: plan@nh.kanagawa-museum.jp
発行人　青木淳一
編　集　大島光春
印刷所　文化堂印刷株式会社

自然環境保護のため、再生紙を使用しています。