2009 年 6 月 15 日発行　年 4 回発行　通巻 57 号　ISSN 1341-545X

自然科学のとびら

Newsletter of the Kanagawa Prefectural Museum of Natural History

Vol. 15, No. 2　　神奈川県立生命の星・地球博物館　　Jun., 2009

フクロウのすむ樹洞

加藤ゆき（学芸員）

この木（スダジイ）の樹洞でフクロウが最初に発見されたのは 2008 年 12 月のこと、木の近くを歩いていたら洞から飛び出てきた、と同僚の学芸員から報告されました。それから 4 ヶ月ほど洞を利用していましたが、サクラの花が咲くころ姿を消しました。冬の間のねぐらにしていたのか、もしかしたら子育ての場所として利用しようとしたのかもしれません。

フクロウは、留鳥として沖縄をのぞく日本各地の林で見られます。神奈川県でも、一年をとおして平地から山地にかけての林に生息し、寺社林や里山など、身近な環境でもみられます。しかし、森林伐採や宅地開発などにより林が減少し、フクロウがねぐらや営巣場所として利用できる洞のある大木が少なくなりました。近年は、フクロウの姿をみかけるのはまれになりました。

この木は博物館のすぐ近くにあります。身近な場所で、フクロウがくらせるような洞のある木を見られるのは、大変すばらしいことです。

「玉砂舞楼（たまさぶろう）」をつくろう

石浜佐栄子（学芸員）

私は地層について研究をしているので、地層をつくる「砂つぶ」が、どんな条件でどんな動きをするのかということに興味があります。砂は私たちにとってごく身近でありふれたものですが、色々と条件を変えてその性質を調べていくと、なかなかに面白い研究対象です。世の中には、砂が動く様子を見せる展示物やインテリアなどもあります。砂の性質を利用した何か楽しいおもちゃを作ってみたいと、常日頃から考えていました。

砂の性質　～安息角～

平らな面に砂つぶを少しずつ、同じ場所にゆっくりと落としていくと、どうなるでしょう？きっと皆さんも子どもの頃、砂場などで体験したことがあるかと思いますが……山ができますよね。同じ一点にどれほどたくさんの砂を落としても、上方向だけに高く積み重なっていくわけではありません。必ず斜めに転がり落ちて斜面を持つ山ができ、山全体が大きくなりながら高さを増していきます。このとき、山の斜面がつくる角度（勾配）は一定で、山がどんな大きさであっても変わりません。つまり、小さな砂山でも、頑張って高くまで積み上げた大きな砂山でも、その形は同じ（相似形）ということになります。

山の斜面と水平面がなす角度のことを「安息角（摩擦角）」と呼んでいます（図 1）。その角度より急だと、砂つぶが転がり落ちてしまう角度のことです。空気中で、乾いた砂の安息角は、およそ 30 度です。この角度は、実は山の斜面など、自然界の地形でも目にすることの多い角度です。崖の下でたまった岩石片がつくる斜面（崖錐斜面）や、火山の火砕丘の斜面の角度などは、この安息角に相当します。

安息角は、つぶの形や、つぶの大きさの混ざり具合などによって変わります。丸い砂よりもゴツゴツした砂の方が、安息角が大きくなり、急な斜面をつくります。また、水の中で実験してみると、空気中とはまた違った角度になります。興味のある方は、いろいろ条件を変えて実際に角度を測ってみると、面白いですよ。

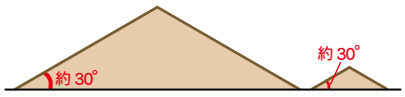

図 1　山の斜面と水平面がなす角度（安息角）．山が大きくても小さくても，その角度は変わらない．

穴をあけて立体的な砂の絵を描く

今度は、紙の上に砂を敷きつめて、その紙に穴をあけることを考えてみましょう。穴をあけるとどうなりますか？……当然砂が落ちますが、その様子をよく見ると、砂は落ちるときも決まった角度の斜面をつくりながら落ちていくのが分かります。横から見ると V 字形に、上から見ると、穴を中心とした円があらわれます（図 2）。では、もうひとつ穴を増やしてみると、どうなるでしょう？どの穴にも同じ角度で砂が落ちていきますから、横から見ると W 字形になりますね。上から見ると、2 つの円がぶつかって、眼鏡のような形になります（図 3）。ただし、砂の厚さに対して穴の位置が離れすぎていると、円がぶつからず、ただ2つの円があらわれるだけになります。

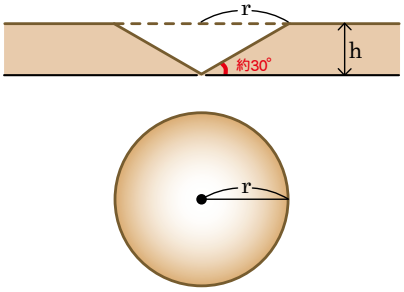

図 2　砂を敷きつめた紙に穴を1ヶ所あけたときにできる形（上：横から見た図，下：上から見た図）．上から見たときにあらわれる円の半径 r は，安息角の角度と，敷きつめる砂の厚さ h によって決まる．

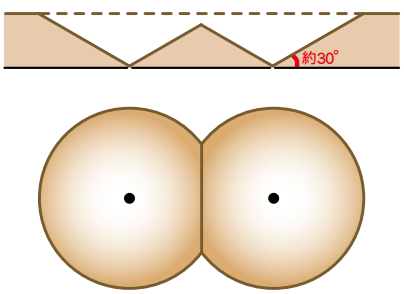

図 3　砂を敷きつめた紙に穴を 2 ヶ所あけたときにできる形（上：横から見た図，下：上から見た図）．

3 つ、4 つと穴の数を増やしてみましょう（図 4）。穴の数を増やすと、穴を中心とした同じ半径の円がいくつもできます。円同士がぶつかったところでは、その交点を結んだ線（穴同士を結んだ直線の垂直二等分線）が直線となって浮かび上がります。どの穴からも、同じ角度、同じ半径で砂が落ちるので、規則的なもようができます。穴をあける場所を工夫すると、円と線を使った立体的な砂のもようを描くことができるのです。

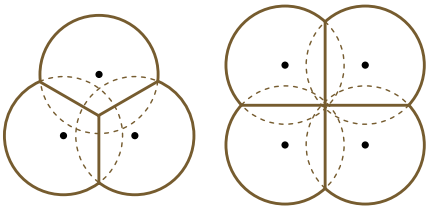

図 4　正三角形・正方形の頂点に穴をあけたときにできるもよう（上から見た図）．円同士がぶつかると，その交点を結んだ直線があらわれる．

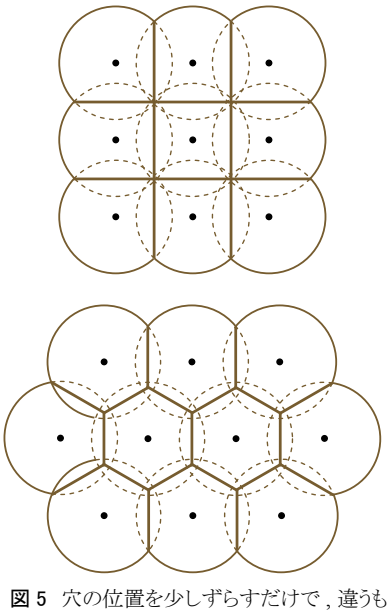

図 5　穴の位置を少しずらすだけで，違うもようがあらわれる例．格子状に穴をあけると十字に交わる直線が，格子を半分ずつずらして穴をあけると六角形の集合体があらわれる．

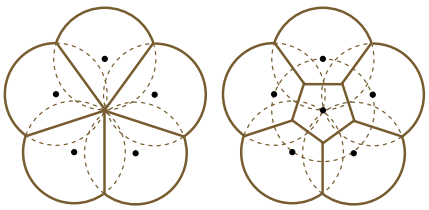

図 6　穴を1ヶ所増やすだけで，違うもようがあらわれる例．中心に穴をあけると，他の穴との間の交線が正五角形をつくる．

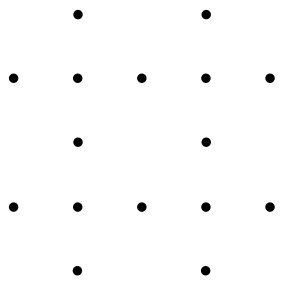

図 7 問題：黒丸の位置に穴をあけると，どんなもようがあらわれるか.

穴の位置を少し変えただけで、全く違うもようがあらわれることもあります。格子状に穴をあけると、縦横に交わった十字の直線があらわれますが、格子を半分ずつずらして穴をあけてみると、ハチの巣のような六角形の集合体になります（図 5）。また、5 つの穴を正五角形の頂点の位置にあけると、ヒトデのような形になりますが、真ん中に 1 つ穴を増やすと、中心に五角形が浮き上がり、梅の花のような形に変わります（図 6）。

では最後に、ちょっと難しい問題です。図 7 に示した位置に穴をあけると、どんなもようがあらわれるでしょうか？正解は……紙に千枚通しなどを使って穴をあけ、上から砂を落としてみると浮かび上がってきます。気になる方は、ぜひご自身で確かめてみてください。

おもちゃとして、持ち帰るためには？

色々と頭をひねって、様々な立体的な砂のもようがあらわれる穴の配置を考えました（図 8）。紙と砂さえあればできる単純なおもちゃとして、なかなか面白そうです。そこで、当館で毎年 3 月に開催しているミューズ・フェスタの際に体験コーナーとして実施できないかなと思ったのですが、一つ問題がありました。それは、遊ぶ場所が砂だらけになって汚れてしまうだろう、ということ。お土産として、穴のあいた紙と砂をセットにして持ち帰ってもらった場合、遊ぶ場所（おそらく家の中）が砂だらけになってしまうのは良くないのではという意見が上がったのです。

図 8 穴の配置を工夫して描いた，立体的な砂のもよう.

できたもようの形のまま、砂を固めてしまってはどうか、という意見もありましたが、そうするとただの観賞用のオブジェになってしまいます。できれば何度も繰り返し遊んで欲しい、そう考えると、穴のあいた紙と砂を何かの中に閉じ込めておかなくてはなりません。少なくとも一部が透明になっていて中身が見えて、手頃な大きさで、安全で、しかも格安で大量に手に入るもの。お菓子の箱や調味料入れ、プラスチックの筒などなど色々と考えた末、最終的に思いついたのが「トイカプセル」でした。おもちゃ屋さんなどの前に置いてある小型の販売機で、硬貨を入れてレバーを回すとおもちゃなどが入って出てくる、あのカプセルです。使用済のカプセルの中に、穴をあけた紙と砂とを閉じ込めれば、何度もひっくり返して遊べるおもちゃになるのではないか、と考えつきました。

カプセルの大きさは、それほど大きくありませんので、紙にあける穴の配置は、小さくても分かりやすいもようとなるよう、工夫する必要がありました。またカプセルは丸いので、転がってしまうと「安息角」のきれいな斜面があらわれなくなってしまいます。そこで、カプセルを置く台座も用意することにしました。そして最後まで悩んだのが、ネーミング。「砂玉子」「砂ノコール」「カプセル砂絵」「変砂球」……山ほど候補を挙げて頭を悩ませましたが、最終的に“玉の中で砂が舞ってできるけれど、すぐに崩れる砂上の楼閣”という意味を込め「玉砂舞楼」という名前をつけました。これで、穴をあけた紙と砂を使った簡単なおもちゃの完成です（図 9）。

「玉砂舞楼」をつくろう

2009 年 3 月に開催したミューズ・フェスタでは、この「玉砂舞楼」を自分で作ってお土産にしてもらう、という企画を実施しました。まず、穴をあける位置に印をつけた円い型紙を 10 種類あらかじめ用意し、自分の好きな型紙を選んで穴をあけてもらいます。穴をあける器具は、千枚通しや釘などでも良いのですが、今回は安全性を考えて、ねじ込み式の穴あけポンチを使用してみました。穴をあけた紙をカプセルにはめこみ、砂を入れ、カプセルを閉めれば完成です（図 10）。砂は、どんな砂を使ってもできますが、なるべく穴に詰まりにくい方が良いので、今回はつぶの大きさがそろった砂漠の砂を使用しました。各自作ってもらうということで、手間取ってしまうかなと多少心配もしていましたが、博物館ボランティアの皆さんによるお手伝いのもと、小さなお子さんでも問題なく作ってもらえたようです。カプセルは 250 個ほど準備していたのですが、大好評で、イベント時間の途中で早々に在庫がなくなってしまいました。

図 9「玉砂舞楼」の完成！

図 10 ミューズ・フェスタ 2009 のようす.

参加者の反応を見ていると、砂が動いて落ちていく、ただそれだけで楽しいという人も多かったように思います。「玉砂舞楼」づくりとは別に、穴をあけた紙箱と砂を置いて自由に遊べるコーナーも設置していたのですが、予想とは違った形の不思議な砂のもようができる、必ず同じ形を残して砂が落ちていくということを楽しんでもらえたようで、何度も何度も砂をかけて遊んでいる人も多く見かけました。身近な砂も、工夫次第で楽しく、その不思議さを感じてもらえるおもちゃに変身することを実感しました。

穴をあけて砂が落ちるという、原理自体はとても単純な「玉砂舞楼」ですが、砂の性質に興味を持ったり、自然の法則がもつ不思議な美しさを感じたりする、一つのきっかけになってくれればいいなと思っています。

「玉砂舞楼」は、目代・有田（2008）「砂変幻作り（地質ニュース 643 号 , p.24）」を参考に考案しました。なお本企画には科学研究費補助金（課題番号 18700639）の一部を用いました。

樹洞探しの旅 ー特別展「木の洞をのぞいてみたら」に寄せて

広谷浩子（学芸員）

樹洞展をやろう

2004 年の特別展「東洋のガラパゴス小笠原」がやっとのことでオープンし、準備に追われていたメンバーがほっと一息ついていたある日のこと。小笠原展の企画者であった苅部学芸員からこんな呼びかけがありました。「樹洞っていろいろな生物が関係していておもしろいと思わない？次はみんなで樹洞展をやろう」

「じゅどう？」「何？どんなもの？」「見てみたいな」と、話を聞いて興味をかきたてられたのは、私だけではなかったと思います。樹洞を扱ったシンポジウムが何度か開かれていることもわかり（参考文献 1)、コウモリやムササビ、キツツキだけでなく昆虫、菌類、植物の研究者が集っていて盛り上がっているようでした。大木にできる洞をふさいで枯死を防ぐ治療をしていた樹木医に対し、シンポジウムのメンバーが樹洞の重要性を訴える呼びかけをするなどの動きもあったようです。このような問題も含めて、いろいろな生物が集う環境を博物館の展示で紹介できたらおもしろそうだなという結論に至り、樹洞の総合研究は始まりました。

呼びかけた張本人はその後南の島にさっさと調査に出かけてしまったので、残されたメンバーで樹洞展までの道のりを開拓していくことになったのです。

図 1 入生田花子（左）と入生田太郎（上）．風格のある立派な木です（勝山輝男撮影）．

何をしようか？

哺乳類、鳥類、昆虫、菌類、植物の分野から集ったメンバーたちは、樹洞をこれまで専門のフィールドとしていたわけではなかったので、まずは、樹洞を探してみてみようということになりました。名づけて「樹洞探しの旅」です。

博物館の周辺で、樹洞がみられそうな木があるか、当時哺乳類の調査をしていたボランティアの頭本さんにもお願いして、チェックしてもらうことにしました。

博物館周辺の山にある大径木を地図におとしていくと、いくつかの地域に集中していることがわかりました。北の入生田の森では、スダジイの大木が林立する林や、山神神社の裏の広葉樹林が樹洞の宝庫でした。南の早川沿いの森は、植林も多いのですが、急傾斜の斜面には、大木が集中する場所がありました。

このような大木のうちでも、周囲が 10 m 以上にもなるようなりっぱな木が何本かありました。研究グループのメンバーもそれぞれが何度か訪れ、その大きさに感動したものです。

横綱級の大木を入生田太郎、大関級の大木を入生田花子と呼び、樹洞展のシンボルにすることにしました（図 1)。2 本とも樹種はスダジイであることもわかりました。「樹洞展が始まったら、子どもたちに太郎、花子を見せてあげたいね」と、メンバーの間では話したものです。

樹洞は森のアパート

大木にはさまざまな洞ができていて、そこをのぞいて調べるのはわくわくしました（図 2)。

ある日など、大きな洞を見つけたので、よじ登ってのぞこうとしたら、バサバサと大きな音がして巨大な生き物が洞から飛び出してきてびっくり。同行していた人が双眼鏡で姿をとらえたら、なんとフクロウでした。もちろん入生田では初の観察記録です。

もっと、地面に近い入り口には、ネズ

図 2 樹洞調査中の筆者（加藤ゆき撮影）.

ミが丸くくりぬいたクルミが落ちていたり、地面を踏みしめた跡があったりします。樹洞内部には、昆虫のすみかもあるはずです。このように、樹洞は多くの動物たちによく利用されているのです。上の階にはフクロウがいて、真ん中にはカミキリムシがいて、1階にはネズミ……。樹洞はまさに「森のアパート」です。ツキノワグマが生息するような場所では、大木の樹洞は、ツキノワグマの冬眠に使われることもあります。

どんな樹洞にどんな住人がいるのか、詳しい結果は、特別展で紹介します。

穴、孔、あな、洞？

樹洞ということばでどんな「あな」をイメージしますか？ 木の幹にあけられた穴が樹洞ではありません。こんな穴があると、「もしかして、内側が洞になっているかも？」ということになるのです。木の幹の穴は樹洞のサインなのです（図 3）。

木の幹に穴をあけるのは、キツツキなどの鳥です。中にいる昆虫を食べるために

図 3 樹洞のサイン．こんな穴を木の幹に見つけたらチェック（高桑正敏撮影）.

図 4 キツツキ穴（丸野内淳介撮影）.

図 5 大きくえぐられた穴．樹洞がよくみえます（加藤ゆき撮影）.

くちばしをつきたててあけます（図 4）。このような穴がキツツキ以外の動物によってもさらに広げられたり、奥まで深くあけられたりすると、洞ができて、キツツキやムササビ、モモンガ、リスなどの巣穴として利用されます。このような洞は、動物が利用しなくなると、木の再生力により埋まっていくことも多いそうです。

しかし、腐朽菌の働きなどにより、木そのものの枯死が進んでいく場合には、内部が大きく空洞となっていきます（図 5）。樹洞のできた木は、動物によって外から穴をあけられ、侵入されることも多くなるのです。元気な木のように見えても、近づいてみると、内部に樹洞ができていて、さらに表面に穴がたくさんあけられて、枯死が進んでいる場合も多いのです。

博物館の近くの森で、ムササビが使っているような穴をたくさん見つけることができました。ファイバースコープを入れて、中をのぞいてみると、洞が大きく広がっている木もたくさんありました。大木だけでなく、直径 30 cm 程度の木でも、樹洞ができているものがありました（図 6）。

都市公園でキツツキが作った樹洞をチェックした研究では、18 ヘクタールの公園で 150 本以上もの樹洞木を記録し、営巣が確認された樹洞の大半は、細い木に作られたものであったと報告してい

図 6 ムササビ穴．穴のまわりが広げられ，樹皮がはがされているのが特徴です（丸野内淳介撮影）.

図 7「樹洞の森」三島社の森（加藤ゆき撮影）.

ます（参考文献 2）。身近な公園緑地でも樹洞が営巣性動物の多様性を維持する鍵となっていたのです。

樹洞の森に出会う

「樹洞探しの旅」で、樹洞はいろいろな木にできることが自然で、森の世代交代とも関わるものだという考えに至りました。森を利用する動物相が豊かであればあるほど、大小さまざまな樹洞が様々に利用されているのです。

「樹齢 100 年を越すような大木ばかりに囲まれた森には、大きな樹洞もたくさんあるのでは？」と探していたら、ついに樹洞の森に出会うことができました。大井町篠窪にある、三島社の森です（図 7）。

ここには、スダジイ、スギなどの大木が林立し、中に樹洞のできている木もたくさんありました。嵐などで倒れた木の中をのぞくと、大人でも入れそうなほど大きな樹洞ができていました。一日見ていても飽きないこの森は、「多くの方たちに見ていただきたい」という趣旨のもと、地元の方々によって大切に守られていることもわかりました。

さて、「樹洞探しの旅」は、いよいよゴールをむかえました。特別展には、本物の樹洞も登場します。ぜひ、見に来てください。

（参考文献）
1：樹洞シンポジウム実行委員会（2003）樹洞シンポジウム講演要旨集全 17 頁
2：保母桂志・倉本 宣（2008）多摩丘陵都市公園の二次林における樹洞の分布．日本生態学会第 55 回大会講演要旨（講演番号 P2-051）

木の立場から樹洞を考える

勝山輝男（学芸員）

木の洞は木材腐朽菌の働きでできます。そのために洞ができると、そこから木がどんどんと腐ってしまうと思うかもしれませんが、そんなことはありません。木の生きているところは皮に近い部分だけで、幹の内部の年輪のあるところは死んだ細胞ばかりで、そこが腐って空洞になっても生きていくには困りません。

皮に近い生きた部分には形成層があり、細胞分裂を行い、外側に師部、内側に木部をつくります。師部は柔らかい細胞からできていて、古い組織は残りませんが、木部の細胞は細胞壁が厚く硬い細胞からなり、死んでも構造が残り、道管や材をつくります。春から夏にかけて作られる細胞は大きく、秋は小さな細胞が作られるため、死んでも構造が残る木部には年輪ができ、幹は毎年肥大していきます。

葉では光合成により糖などが作られますが、それは師部の生きた細胞を通って枝から幹や根に送られます。

道管は根から葉に水や水に溶けた養分を運ぶ役割をします。水を運ぶ役割をしているのは形成層にもっとも近い 1 年分の年輪に限られ、それよりも内側の年輪は水を運ぶ機能はほとんどありません。

このように木は形成層とその両側の師部と木部で生きているといえます。この生きている部分を保護するために、師部の外側には樹皮があり、内側には材があります。また、材の部分は木を支える役目もしています。

枝が折れたり、幹に傷ができると、そこから木材腐朽菌が入ります。死んだ細胞ばかりで、水を運ぶ機能もない材の部分が侵されても生理的には影響はありません。しかし、形成層や水の通り道などの大事な組織が侵されては困るため、生きた細胞から菌に侵されにくい物質が分泌され、防御壁が形成されます。防御壁に囲まれた部分が木材腐朽菌に分解されつくすと空洞ができます。また、傷口の周辺では形成層がさかんに細胞分裂し、傷口を塞いだり、空洞の周りを補強するように幹が肥大したりします。

図 1 の写真は大井町篠窪にある三島社の森で見つけたスギの切り株で、切られてだいぶ時間がたち痛んできていますが、枝が折れて腐朽がはじまったところ（C）、防御壁が形成されたと思われる部分（D）と腐朽菌の働きで作られた空洞（E）、傷口をふさぐために成長がさかんになった部分（F）がはっきりとわかります。これだけ痛んでも、空洞から腐朽が広がっていないのは、この木が切られる前には、防御壁で腐朽が食い止められていたことを示しています。

図 2 は秦野市柳川のケヤキの幹に開いていた穴です。入口にアオゲラの羽毛がついていたので巣に利用されていたのかもしれません。穴の部分の幹が少し太くなっていることから、内部にも空洞ができていると思われます。

幹の内部に空洞ができても、幹の厚みが十分にあれば、鉄パイプが中空でも頑丈であるように、強度的には特に問題はありません。

以前は木の幹に洞ができると、傷口に防腐剤を塗ったり、コンクリートで蓋をしたりしましたが、ほとんど効果がないそうです。木に活力さえあれば空洞はほとんど問題になりません。長生きしている老木や古木にはたいてい洞があります。これらの洞は動物たちの貴重な住みかになっています。

図 2 ケヤキに開いていた穴（秦野市柳川）．穴の部分の幹が肥っているので中に空洞ができている．

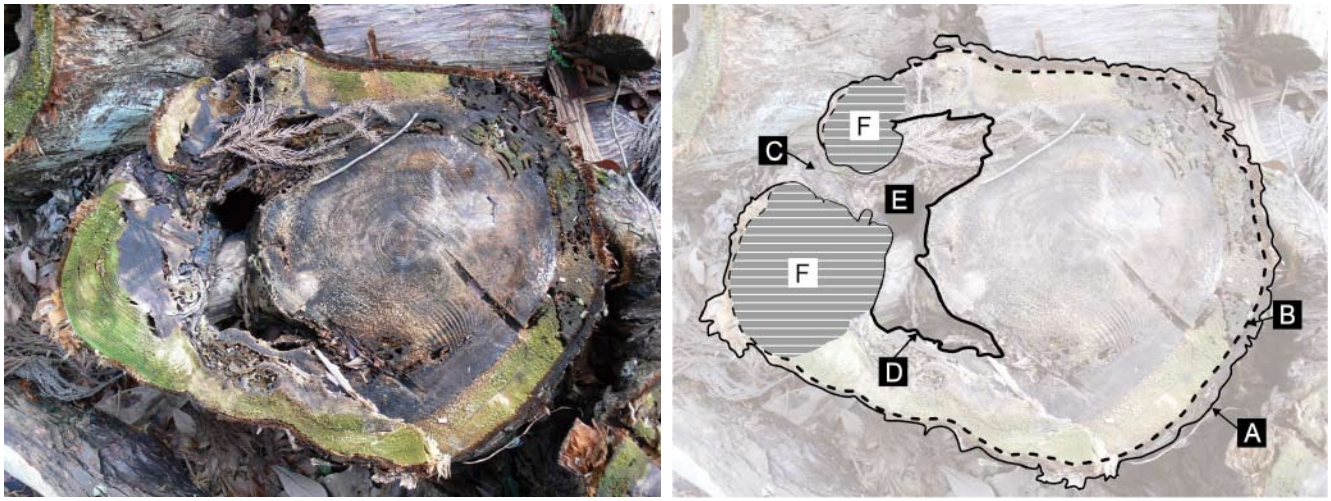

図 1 スギの切り株（大井町篠窪 , 三島社の森）．A: 樹皮．B: 形成層．C: 枝が枯れて腐朽がはじまったところ．D: 防御壁が形成されたと思われるところ．E: 腐朽菌の働きでできた空洞．F: 傷口を塞ぐために成長がさかんになり肥大したところ．

特別展

木の洞をのぞいてみたら ～樹洞の生きものたち～

7月18日（土）～11月8日（日）

樹洞とは、木の中につくられた洞穴状の空間のことです。最近は、昆虫・鳥類・哺乳類など様々な動物が利用する豊かな環境として注目されています。

今回の特別展では、樹洞がどのようにしてつくられるのか、どんな動物がどのように利用しているのかを紹介します。会場には、本物の樹洞が登場します。森の動物になって遊ぶコーナーもあります。

観覧料（常設展含む）／	20歳～64歳（学生を除く）	710円
	20歳未満・学生	400円
	高校生・65歳以上	200円
	中学生以下	無　料

※ 夏休み期間中（7月20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

大英博物館

大澤澄子（司書）

今度ミュージアムライブラリーに配属された司書の大澤と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

今まで図書館でばかり働いていたので、博物館で働くのは初めてです。博物館といえば、イギリスの大英博物館。大英博物館というと美術品や遺跡、というイメージがありますが、1759年の開館当初は自然科学系のものも収蔵していました。1881年に自然科学部門が独立してロンドン自然史博物館になりました。県立歴史博物館と地球博物館みたいですね。

大英博物館には私は悲しい思い出があります。10年以上前、イギリスに3日間滞在する機会があり、大英博物館に行こうとロンドンの地下鉄に乗りましたが、大雨で運転休止。なんで地下鉄が雨で止まるんだ！と憤りつつ、さんざん道に迷ってバスを乗り継ぎ、行く予定もなかったトラファルガー広場に迷い込み、ようやくたどりついたら5時半。閉館時間で入り口には警備のおじさまたちがずらっと並び、入れてもらえませんでした。結局ミュージアムショップだけ見て帰りました。いつかリベンジを、と思っております。

さて大英博物館ですが蔵書も英国一を誇ります。6代目館長にして主任司書アントニオ・パニッツィは蔵書目録を作り、1857年、博物館の中央に大きな図書閲覧室を建てました。そこはマルクスやガンジー、夏目漱石などが足しげく通ったことで有名です。パニッツィの作った蔵書目録は後の図書館蔵書目録の基礎になりました。博物館と図書館はもとはいっしょなんですね。1998年、大英博物館図書室は大英図書館として独立しました。

大英博物館の歴史は『達人たちの大英博物館』（松居竜五ほか著）『大英博物館の舞台裏』（デイヴィッド・M・ウィルソン著）などに出ています。大英博物館図書室のように皆さんに愛され利用されるライブラリーをめざしていきたいと思います。

催し物への参加について

講座名・開催日・住所・申込者全員の氏名・年齢・電話番号を明記の上、往復はがき（消印有効）にて郵送、またはホームページからお申込ください。定員を超えた場合は抽選ですが、落選した方に対しキャンセル待ちの対応を行います。ご希望の方は、お申込時にその旨をご記入ください。講座により傷害保険（1人・1日50円）に加入していただくことがあります。小学3年生以下の場合は、保護者の付き添いをお願いします。

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「貝がらのふしぎを調べよう～アワビの巻～」［博物館］
日時／7月26日（日）10:00～15:00
対象／小学4年生～大人12人
申込締切／7月7日（火）消印有効

●室内実習「貝がらのふしぎを調べよう～アサリの巻～」［博物館］
日時／8月2日（日）10:00～15:00
対象／小学4年生～大人12人
申込締切／7月14日（火）消印有効

●室内実習「貝がらのふしぎを調べよう～サザエの巻～」［博物館］
日時／8月9日（日）10:00～15:00
対象／小学4年生～大人12人
申込締切／7月21日（火）消印有効

●野外観察「樹洞探検隊～昆虫を探せ！～」［箱根町］
日時／7月25日（土）10:00～15:00
対象／小学生～中学生、保護者 20人
申込締切／7月7日（火）消印有効

●野外観察「樹洞探検隊～動物を探せ！～」［博物館周辺（予定）］
日時／8月29日（土）16:00～19:00
対象／小学生～高校生、保護者 20人
申込締切／8月11日（火）消印有効

●野外観察「樹洞探検隊～樹洞を探せ！～」［博物館周辺］
日時／10月18日（日）10:00～15:00
対象／小学生～中学生、保護者 20人
申込締切／9月29日（火）消印有効

●室内実習と野外観察「先生のための地層と化石入門2009」［博物館と県立境川遊水地公園（横浜市泉区）］
日時／7月30日（木）～8月1日（土）の3日間 10:00～16:30
対象／教員、一般の方（大人向き）12人
申込締切／7月14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4日（火）・5日（水）の2日間 10:00～15:00
対象／教員10人
申込締切／7月14日（火）消印有効

●室内実習「あなたのパソコンで地形を見る～リモートセンシング講座～」［博物館］
日時／8月11日（火）10:00～15:00
対象／教員、一般の方 20組
CDドライブ付ノートパソコン（Windows）の持込が条件
申込締切／7月21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（木）②8月21日（金）10:00～15:00（各回とも同内容）
対象／小学4年生～中学生 各回20人
申込締切／①②とも8月4日（火）消印有効

●室内実習「ミニ火山を作ろう」［博物館］
日時／①8月25日（火）②26日（水）③27日（木）10:00～15:00（各回とも同内容）
対象／2～6人の家族などのグループ 各回10組
申込締切／①②③とも8月4日（火）消印有効

●室内実習「展示室の岩石をさぐる」［博物館］
日時／9月5日（土）10:00～15:00
対象／小学生～高校生20人
申込締切／8月18日（火）消印有効

●野外観察「磯の生きものウォッチング」［三ツ石海岸（真鶴町）］
日時／9月6日（日）10:00～14:30
対象／小学生、保護者 40人
申込締切／8月18日（火）消印有効

●野外観察「水辺の生き物観察会」［南足柄市］
日時／9月27日（日）10:00～14:00
対象／小学生～中学生、保護者 20人
申込締切／9月8日（火）消印有効

樹洞と虫たち －珍品たちのすみか－

苅部治紀（学芸員）

「樹洞」と聞くと、どんな生き物が思い浮かぶでしょうか？たとえばフクロウだったり、ムササビだったり、一般には、鳥獣のすみかとしてのイメージが強いのではないかと思います。ここでは、ほとんどの人が知らないであろう、昆虫と樹洞（ウロ）の関係を見ていきます。

昆虫の中でも、ウロと関係が深いものを「ウロ虫」と呼ぶ人がいるのですが、今ではかなり多様な分類群でウロに依存する昆虫が知られています。ざっと例を挙げますと、甲虫の仲間では、数種のカミキリムシ、オオチャイロハナムグリ（図 1）などのハナムグリの仲間、ヤンバルテナガコガネ、マルバネクワガタ類など、ハチの仲間では、ニホンミツバチ、スズメバチ類、各種のアリなどが、ウロをそのすみかとすることが知られています。また、カマドウマや様々な甲虫、ガなどが、昼間の隠れ家としての利用をしていますし、変わったところでは、ウロにたまった水溜りでしか発生しないキイロハラビロトンボというトンボもいます。このようにウロも、様々な昆虫の住処となっていることがわかるかと思います。

興味深いこととしては、歴史的にめったにお目にかかれない「珍品」とされるような昆虫に、ウロをすみかとするものが沢山あったことです。たとえば、愛好者の多いカミキリムシの中でも、ヒラヤマコブハナカミキリ（図 2）、ベニバハナカミキリ、ヒゲブトハナカミキリといった面々は、たまたま飛んでいるのを見つけたり、ライトに飛来したところを採集する以外には、確実に出会うことができなくて、名前のとおり日中花に集まることが多いこのグループの中では、異色の存在でした。このハナカミキリの仲間も、植物の枯れ木や衰弱木、ものによっては根を食べたりするものまでいるのですが、そういう心当たりの場所を探しても彼らは見つかりません。しかし、食植性のカミキリムシですので、どこかで何かの植物を食べているはずです。長年の疑問は、偶然の記録の積み重ねの末に、彼らがウロ食いの昆虫だったことがわかって、解決しました。今では常識になっていることですが、最初にウロを探した人は本当にすごいと思います。たとえば、ヒラヤマコブハナカミキリは、アカメガシワやカエデなど、ベニバハナカミキリはケヤキなど、ヒゲブトハナカミキリはトチやミズナラなど、それぞれ好みは違ったのですが、みなウロ食いという共通点があったわけです。ウロ虫の面々は、生活史の大部分をウロの中で過ごすことが多く、めったに外部に出てきません。こういう人目に触れない習性があるために、みな「珍品」とされてきたわけです。

図 1 オオチャイロハナムグリ．ウロのへりに静止して匂いを出し（じゃこう臭がある），メスを待つ．

いったん習性がわかってしまうと、探し方が確立されます。要するに「ウロ」を覗いていけば良い訳です。かつての珍品達も、普通に見られる種が多いことがわかってきました。低地にすむことの多いベニバハナカミキリなどは、国道一号線ぞいや東京大学の構内などでもみつかり、「一国ベニバ」「東大ベニバ」などのニックネームまでつけられました。結果的には普通種だったわけですが、この習性がわかるまでは、まさかそんな身近な場所にいるものとは誰も考えても見なかったわけです。最初にあげた、オオチャイロハナムグリやマルバネクワガタの仲間もそうでしたが、このように近縁な仲間とは一風変わった「ウロ食い」の習性を持つ種は、調査の盲点となってきたといえます。1990年代は、こうした調査が加速した「ウロの時代」でした。その後も、クチキマグソコガネやコブナシコブスジコガネなど、なかなかお目にかかれなかった種のすみかがウロであったことが次々に明らかになってきました。合言葉は、「珍品はウロを探せ！」

図 2 ヒラヤマコブハナカミキリ．かつての大珍品もやはりウロ虫だった（高桑正敏撮影）．

もっとも、ウロというのは、どこにでもあるわけではなく、また彼らウロ虫が好みの、湿度が保たれるウロ（入り口が狭く、中が広い）というのは、そうそうあるわけではありません。ウロ虫の多くは、針葉樹の植林が進んでしまえば生きていけませんし、ウロそのものも樹医さんの手で埋められたり、切除される受難の時代があり、その影響は今もまだ続いています。たかがウロ、されどウロ、この夏、一見木の傷にしか見えない樹洞に繰り広げられる様々な秘密の世界を、あなたも一緒にのぞいてみませんか？

自然科学のとびら
第 15 巻 2 号（通巻 57 号）
2009 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　斎藤靖二
〒 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　文化堂印刷株式会社

© 2009 by the Kanagawa Prefectural Museum of Natural History.