

自然科学のとびら

Newsletter of the Kanagawa Prefectural Museum of Natural History

Vol. 15, No. 1

神奈川県立生命の星・地球博物館

Mar., 2009



地質写真家がとらえた地球の姿 — 46億年 地球のしごと —

1	2
3	5

- 1: ナムバン公園のピナクルズ
- 2: 化石の森国立公園の珪化木
- 3: ウルフクリーク・クレーター
- 4: 氷河が運んだ迷子石
- 5: ハメルンプールのストロマトライト

写真: 白尾元理(地質写真家)
文: 平田大二(学芸員)

世界には、実にさまざまな不思議な地形や地質景観があります。それらの景観は、地球の46億年というとても長く長い時間の中で、自然の作用によって作りあげられてきたもので、いわば「地球のしごと」といえます。地質写真家である白尾元理さんは、そのような世界の地形・地質景観を撮り続けています。当館では、白尾さんが撮影した写真と当館の標本とのコラボレーションによる企画展「46億年 地球のしごと」を開催しました(p.7～8参照)。

上の写真は、その際に展示したものの一部です。写真1は浸食作用によってできた石灰岩の塔の群れ、2は大木が地層にもまれて化石となった珪化木です。3は隕石が衝突してできた大きな孔、4は氷河がはるか遠くから運んできた巨石です。5は、光合成により酸素を発生する微生物が作り出した岩石です。

このような景観は、有名な観光地になっていることもあります。皆さんも「地球のしごと」を楽しんでみませんか？

穴開き貝殻の穴の不思議～穴の位置はなぜ違う？～

さとう たけひろ
佐藤武宏 (学芸員)

はじめに

打ち上げられた貝の貝殻には、すり鉢状の穴が開いていることがしばしばあります。これらの穴がタマガイ科の巻貝によって開けられた捕食痕であること、現在の浅海では捕食痕が特定の場所に集中していることを、以前にご紹介しました（「自然科学のとびら」第14巻1号 p.2～3）。今回はそのまったく逆の例、つまり穴の位置が集中しない例について紹介します。

効率のよい捕食

現在の浅海の貝にみられる捕食痕を観察すると、その場所が集中するだけではなく、大きい貝には大きい穴が、小さい貝には小さい穴が開いている、という傾向が認められます。これまでの研究から、捕食者のサイズと捕食痕のサイズは比例することがわかっています。したがって、捕食者は自分のからだのサイズに合った獲物を狙っているということがいえます。

このサイズの相関の意味を考えてみましょう。大きな捕食者が小さな獲物を攻撃するのはたやすいことかもしれませんが、得られる食料はわずかです。小さな捕食者が大きな獲物を攻撃する場合には、自分の穿孔能力以上に獲物の殻が厚かったり、大きな獲物に暴れられて取り逃がしてしまったりと、捕食を途中で断念しなければならない場面が生じることがあります。捕食者が意識して自分に合ったサイズの獲物を採しているのか、サイズが違うと捕食しにくいという制約があるのかはわかりませんが、現在の浅海にみられるような捕食は、捕食痕の場所が集中するという点と捕食者と被食者のサイズに相関があるという点で、効率のよい捕食、あるいは洗練された捕食といえます。

現在の浅海における捕食の様子がわかってくると、その起源や進化を知たくなります。そのためには、効率のよい捕食が、現在の浅海だけに限ってみられるような現象なのか、時代、地域、環境に左右されない、普遍的な現象なのかということをお



図1 オオシラスナガイ *Limopsis tajima* を採集した地点。水深約500m。

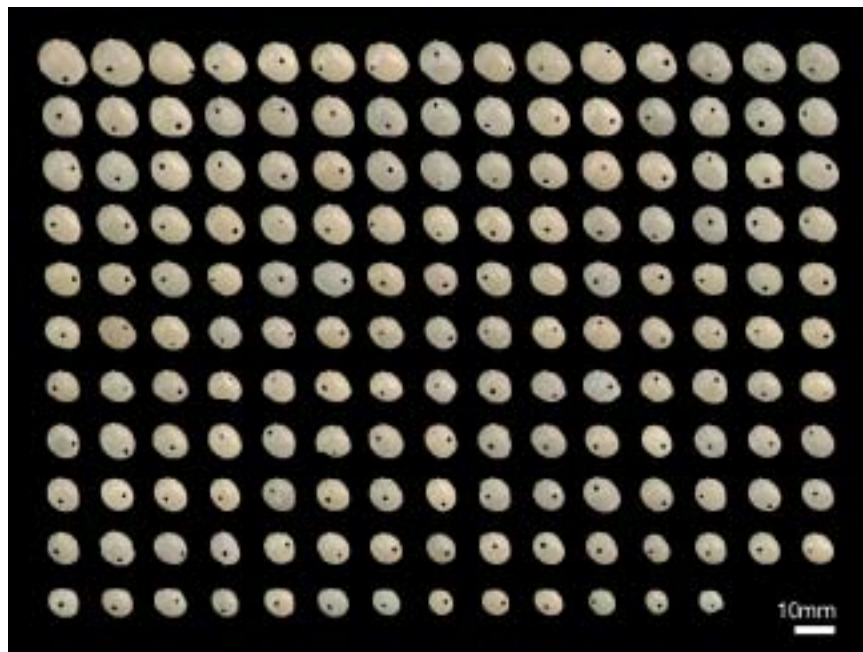


図2 オオシラスナガイの殻にみられる穿孔性捕食痕。種子島東方沖。

調べる必要があります。これまでたくさんの先行研究がおこなわれていますが、場所や地域によって、捕食者の種類や被食者の種類によって、化石の産出する時代によって、さまざま結果が示されていて、すべてに共通する法則性を見いだすことはなかなか大変なようです。しかし、多くのデータを積み重ねていくことによって、全体的な傾向をつかむことができるようになるのではないかと考えています。

深海から採集された貝

調査船による底引き網やかご網を使った生物採集は、深海の生きものの様子をくわしく知るためのとても有効な手段です。海洋研究開発機構・東京大学海洋研究所が所有・運用する調査船淡青丸によって2007年2月に実施された調査航海に参加したところ、鹿児島県の種子島東方沖水深約500メートルの地点（図1）からオオシラスナガイ科のオオシラスナガイという二枚貝をたくさん採集することができました。深海は生きものの生息密度が低い場合が多いうえ、自分の目で直接見ながら採集することができないので、狙った生きものをたくさん採集できるのは極めて幸運なことです。さらに幸運なことに、この採集されたオオシラスナガイの多くに捕食痕が認められ

ました（図2）。そこで、このオオシラスナガイを材料に、捕食者サイズと被食者サイズの関係、捕食痕の集中について調べてみました。実際の研究には左殻と右殻の両方を使用していますが、結果がほとんど同じなので、ここでは左殻を例にとって紹介します。

サイズの比較

捕食者サイズと被食者サイズの間隔を調べるためには、それらを反映する捕食痕のサイズと被食者の殻長を比較するのが早道です。そこで、これらの関係についてグラフを作成しました（図3）。もし、捕食者サイズと被食者サイズが相関関係にあるならば、グラフ上の各点は一本の直線上にのります。しかし、相関関係がないならば、各点は広い範囲に分散しま

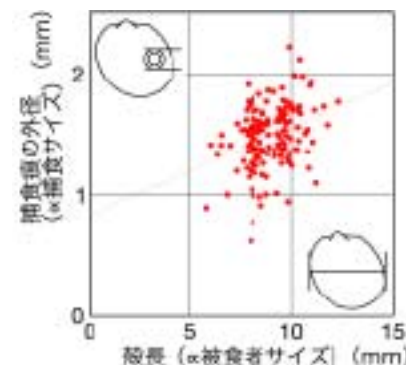


図3 被食者の殻長と捕食痕の外径の関係。殻長は被食者サイズを反映し、捕食痕の外径は捕食者サイズを反映する。



図4 大きな被食者に小さな捕食痕が開いていたり、小さな捕食者に大きな捕食痕が開いていたりする例。

す。オオシラスナガイの場合では、点は分散していました(図3)。つまり、捕食者サイズと被食者サイズの間には相関関係が認められない、ということになります。このことは大きな捕食者であっても小さな獲物を食べている、ということの意味します(図4)。もし浅海のように獲物がたくさんすんでいる環境であれば、次から次へと獲物に巡り合うので、自分にとってもっとも効率のよい獲物を選ぶことができます。しかし、獲物の生息密度が低ければ、なかなか獲物に遭遇する機会がないため、選り好みをしていると飢え死にしてしまうかもしれません。そこで、このような場所では、多少獲物が小さかろうがかまわず捕食する、という方法のほうがうまくやり方のように思えます。

集中する捕食痕

次に、捕食痕が集中しているかどうかを調べることにしました。捕食痕が殻のどの位置に分布しているか、ということ調べる方法は今から約20年前に先行研究によって提唱されています。この方法はその後の多くの研究でも広く用いられているので、今回もその方法を用いました。殻を前後方向、背腹方向にそれぞれ3等分し、殻の領域を9つに分割します。この9つの領域それぞれにどれだけの捕

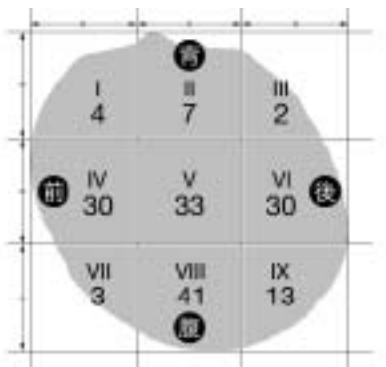


図5 オオシラスナガイ殻体を9つの領域に分割する方法と、その結果各領域で確認された穿孔性捕食痕。領域の分割線は、前後・背腹方向がそれぞれ3等分されるように設定した。ローマ数字は領域番号を、アラビア数字は捕食痕の個数を示す。

食痕がみられるかをカウントし、その値に統計的な処理を施すことによって、遍在か偏在かを確かめます(余談ですが読みはどちらも「へんざい」で下手な駄洒落のようですが意味は正反対です)。この統計的な処理については、専門的になるのでここでは触れないことにしましょう。

オオシラスナガイの左殻について、各領域ごとの捕食痕の数をカウントしました(図5)。浅海に生息するバカガイやアサリの場合には殻頂付近(図5のIIの領域)に捕食痕が偏在することがわかっています。これに対して、シラスナガイの場合は、むしろその場所には捕食痕が少なく、殻の前側、中心部、後側、腹側(IV, V, VI, VIIIの領域)に捕食痕がやや集中するものの全体に遍在していることがわかりました(図5)。

ところが、この“殻体9分割法”には問題があることがわかってきました。例えばある特定の場所に捕食痕が偏在していても、分割の境界線との位置関係によって偏在が顕著に示されたり(図6a)明瞭でなかったり(図6b)する場合があります。また、一様な遍在(図6c)と何らかの特別な法則性に則った偏在(図6d)を識別することができなかつたりする場合があります。そこで、基本に立ち返って、すべての捕食痕の場所をいっぺんにみることによって、法則性があるのかないのかを推察してみることにしました。オオシラスナガイの標本は、大きなものから小さなものまでサイズはさまざまでしたので、拡大コピーや縮小コピーをするようなイメージで殻の大きさを同じサイズに基準化しました。そして、その結果を重ね合わせて、プロットしました(図7)。この図からは、

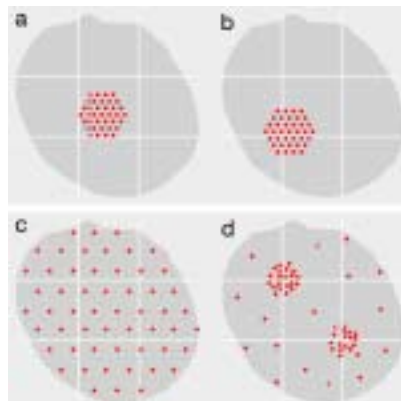


図6 殻体9分割法の問題点(架空の点による例)。a, b: 分割線との関係が結果を左右する例。aでは1つの領域に集中するのに対して、bでは4つの領域に分散する。c, d: 分布が極端に異なるが、結果が同じになる例。各領域内の点の個数はcとdで等しい。

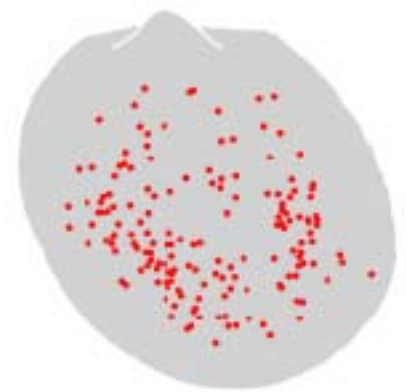


図7 基準化したオオシラスナガイ殻体状の穿孔性捕食痕の位置。ドーナツ型の領域に捕食痕が集中していることに注目されたい。

捕食痕が殻の中心と縁辺をのぞいた、いわばドーナツ型の領域に偏在していることがわかります。捕食が殻の中心部や縁辺部にみられないのは、捕食者が獲物を確保するときの姿勢と関係があるのかもしれない。ドーナツ型の領域の中では捕食痕が遍在していて、場所については捕食者はあまり考慮しておらず、獲物に対して自分がどちらの方向を向いているかがかまわずに穴を開けているのではないかと、ということが予想されました。すなわち、捕食はそれほど洗練されていないのではないかと推察することができます。もっとも、このような現象は、殻の外形が円に近いかたちのオオシラスナガイなどに限って起こっていることなのかもしれません。このことを調べるには、同所に生息する別の形態の二枚貝の標本を検討する必要があると考えられます。

浅海と違う深海の世界

今回、オオシラスナガイの殻にみられる捕食痕を検討した結果、オオシラスナガイに対する捕食は、獲物のサイズの選り好みせず、穴を開ける方位にも無頓着な、いわばあまり洗練されていないタイプの捕食である可能性があるということがわかりました。浅海とは違って深海では化石時代と同じような捕食様式が今なお残っている例の一つといえるのかもしれませんが、しかし、このことについては、もっと多くの深海の貝を調べたり化石の貝を調べたりすることが必要です。捕食痕が偏在しているからわかること、遍在しているからわからないこと、そしてそれだけではわからないこと。捕食者と被食者の関係には、まだまだ不思議がたくさん残されています。

丹沢の谷に大きなアナサンゴモドキ (ミレポラ) 群体化石発見

かどたまきひと
門田真人 (外来研究員)

30年間にわたり、丹沢山地に熱帯のサンゴ化石を探す活動をしてきました。「丹沢は南の海で生まれた」ことを誰にもわかる形で説明するためです。最近では狙いを絞って化石調査をしています。ミレポラサンゴ化石を追いかけて丹沢・伊豆をこの5年間歩いてきました。そしてとうとうたどりついたのでした。

待ちに待った出合いは、突然でした

2006年11月、アオサンゴの大きな群体化石をハイビジョンカメラに収めようと、NHKのテレビカメラ記者さんを案内して足柄上郡山北町皆瀬川(図1)でロケを行いました。この皆瀬川上流には、丹沢層群大山亜層群の地層が分布しています。それは火山灰、溶岩やそのかけらが厚く堆積してきた地層です。地層の一部にはサンゴや有孔虫化石が入った石灰岩も挟まっています。撮影の合間、川岸に転がる100kgくらいの岩石が目にとまりました。苔むした岩ですが、どうやら上の崖から落ちてきた転石です。岩の周りには破片が散在しているので、落石からまだ数日しかたっていないようです。その岩に貼り付いている厚いコケを剥がし、ブラシで磨きながら水をかけると、石灰岩の表面に2種類の模様浮かび出しました。ひとつはサンゴ礁ではポピュラーなショウガサンゴ化石です。もうひとつは親指より太い筒状の構造物が数本並んだものです(図2)。筒状構造の表面はツルリとしていて何も模様が見えません、それが凄く気になりました。「もう何年も探し続けたアナサンゴモドキの大きな群体かも!」、はやる気持ちを抑えてルーペで執拗に観察すると、ツルリとした筒の表面のどこどころにシワシワになった網目模様が

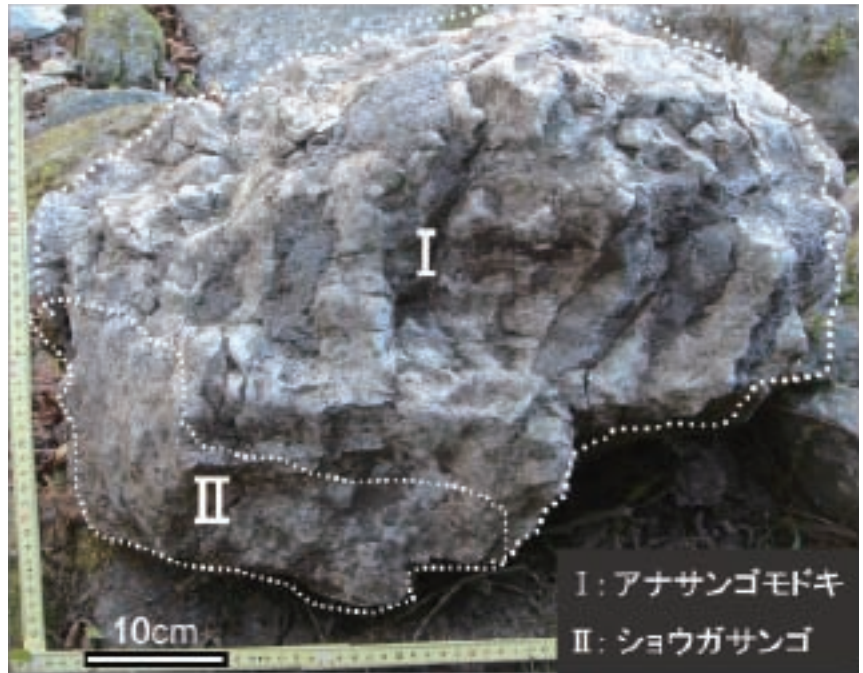


図2 アナサンゴモドキの仲間の大きな群体の化石(大山亜層群, 足柄上郡山北町皆瀬川)。

見え、中に0.5mmの小さな穿孔がギザギザの縁を見せて散在しているのが確認できました(図3)。穿孔とはサンゴ個体が入っている孔です。これはアナサンゴモドキの特徴の一つです。長年期待していたアナサンゴモドキの大きな群体化石をついに見つけた瞬間となりました。

日本でのアナサンゴモドキの仲間の化石については、これまで丹沢と伊豆の石灰岩から小片の産出が報告されているのみでした。必ず大きな群体が見つかるはずと念じて探し続け、やっとその発見に至ったのです。もう100回以上、何度も訪れている場所に幻のサンゴ化石が実はあったのでした!

その5ヶ月後、このサンゴ化石の石灰岩は3人の力で、ザイル、滑車、などを使って一日がかりの搬出作業で研究室まで運びました。ちなみにその重さは68kgありました。その後、サンゴ化石の種類を決めるために室内作業をすすめました。顕微鏡で観察するために薄片を作成し(図3)、形状の測定を行いました。さらに沖縄の財団法人阿嘉島臨海研究所に赴き、サンゴの現生種との比較を行いました。その結果、このサンゴ化石は、やはりアナサンゴモドキの仲間であることがわかりました。しかし

アナサンゴモドキの何の種なのかまで特定するにはさらなる検討が必要です。

アナサンゴモドキ (Millepora) って

生きているサンゴを実際に見たことがない方は、イソギンチャクを思い浮かべてください。サンゴとイソギンチャクは「刺胞動物(腔腸動物)」に分類される、類縁の生きものです。サンゴとイソギンチャクとの大きな違いは、サンゴは硬い骨格をつくることです。そして多くの種類のサンゴは群体をつくり共同骨格を増築し、いわゆるサンゴ礁を築きます。その形が樹木のように見えるものがあるので、初めてみる方は植物と思いがちですが、実は動物です。サンゴ礁をつくるサンゴのほとんどは、刺胞動物の中のイシサンゴ目に分類されています。

イシサンゴ目の中にアナサンゴという種類があります。その個体の大きさは2~3mmくらいです。共同骨格をつくり群体で生活します。アナサンゴモドキは、その名前からアナサンゴに似ていると思いがちですが、じつは全く違うサンゴです。アナサンゴモドキはイシサンゴ目ではなくヒドロサンゴ目に分類されています。アナサンゴモドキの仲間は触ると刺されて火傷のような痛さになるのでファイヤーコーラルとも呼ばれています。アナ



図1 アナサンゴモドキの化石の産地。

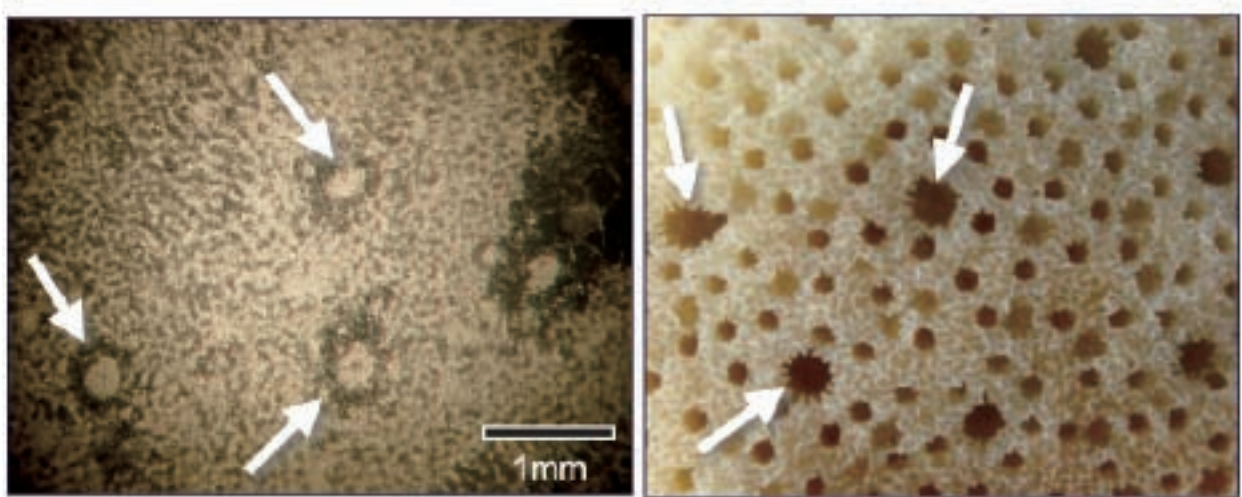


図3 化石アナサンゴモドキと現生アナサンゴモドキ. 左: 丹沢の化石の顕微鏡写真(皆瀬川人遠産). 右: 現生種カンボクアナサンゴモドキ接写(沖縄県阿嘉島産). 左右の写真の矢印が示している孔は莖孔といい, それぞれの孔に1個体ずつのサンゴが入る. この化石では, 莖孔の周辺のさらに小さい孔の構造は方解石化のために明瞭ではない.

サンゴのつくる構造を縮小したらアナサンゴモドキに似ているのでしょうか(私の目には似ているとは見えませんが…).

日本では現在、鹿児島県奄美大島から沖縄県のサンゴ礁に次の6種が分布しています。ヒメアナサンゴモドキ(図4)、カンボクアナサンゴモドキ(図5)、ヤツデアナサンゴモドキ、ホソエダアナサンゴモドキ、アナサンゴモドキ、イタアナサンゴモドキです。これら6種はすべてアナサンゴモドキ属に分類されます。アナサンゴモドキと呼ぶと長いので、私はアナサンゴと混同することがあるので、私はアナサンゴモドキのことを、属名の「ミレポラ(Millepora)」を使って呼んでいます。

ミレポラの一種をすこし紹介しましょう。“ヒメミレポラ”(ヒメアナサンゴモドキ)は地球上で一番小さなサンゴです。図4に、生まれたばかりの幼生が写っています。1個体は1mmくらいです。幼生は数日間水中を漂い、やがて海底に着床

し骨格をつくり始めます。順調に成長すれば大きな群体を形成していきます。

大きなミレポラ群体化石の持つ意義も大きい

現在の日本の温かい海には約400種類の造礁サンゴが棲息しています。大きなものでは1個体が10cm以上のクサビライシから、小さいものは1mmくらいのアナサンゴモドキの仲間まで様々な種類が知られています。このうちカンボクアナサンゴモドキが今回丹沢から見つかったサンゴ化石に近い形体をしています。しかし、化石には細部の構造が明瞭には保存されていないので種類の特定は難しいのです。また、このように微小な構造を確認する必要があるため野外調査でミレポラ化石を見つけることはかなり難しくなります。ミレポラの仲間は中生代の海にいたことは化石から分かっていますが、日本産の化石産出報告は丹沢・伊豆周辺の新生代の地層

のみです。人の目から見て地味な属のこのサンゴ化石が重要な情報を持っているように思います。

1500万年前、丹沢と伊豆は南の海の火山島で、島の周辺にはサンゴ礁が発達していました。伊豆半島の湯ヶ島層群の石灰岩と、丹沢山地の大山亜層群の石灰岩中から見つかるサンゴ、有孔虫、オウムガイなどのサンゴ礁生物がそのことを物語っていましたが、ここで、ミレポラが新たな証拠として参加してきたのです。「太古の昔・丹沢はやっぱり南の海のサンゴ礁でした」とミレポラも言っています。

おしまいに

造礁サンゴは美しいサンゴ礁を構築しています。それはCO₂(二酸化炭素)と海水中のCa(カルシウム)を使い、CaCO₃(炭酸カルシウム)の共同住宅すなわちサンゴ礁を建設していきます。そうです! 人間の文化活動で余分に排

出された空気中のCO₂をこのサンゴたちは自分の住居の建材にし、用済みになると海底で石灰岩に替えています。サンゴはとても効率的に気体のCO₂を固体の岩石にします。なんて重要な働きをしていることでしょうか! 1個体はこんなに小さいサンゴだけれど、その大きな群体化石から自然環境の大切さを思いました。

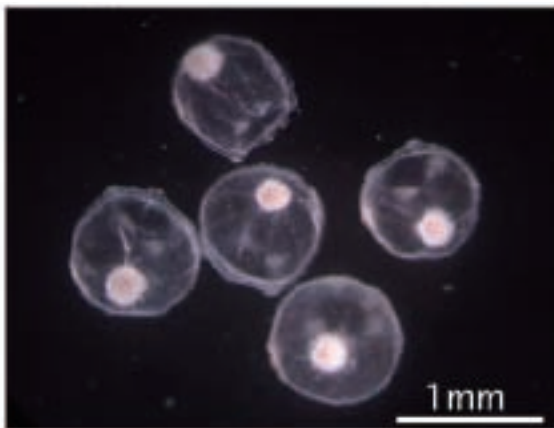


図4 現生ヒメアナサンゴモドキの幼生(写真提供: 財団法人阿嘉島臨海研究所).

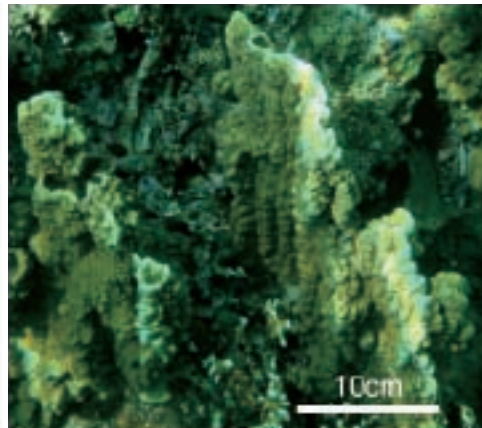


図5 現生カンボクアナサンゴモドキ(沖縄県, 阿嘉島の浅海底).

催し物のご案内

企画展「学芸員の活動報告」

4月18日(土)～5月31日(日)
入場無料

博物館の学芸員や外来研究員など、博物館に集う人たちの活動の様子や成果を展示します。

●野外観察「身近な自然発見講座」

[博物館周辺]

日時／①4月8日②5月13日③6月10日(いずれも水) 各日10:00～15:00
対象／どなたでも(人数制限なし)
事前申込不要、当日博物館集合。雨天中止。

●野外観察「春の野山の草花を観る」

[舞岡ふるさと村(横浜市戸塚区)]

日時／4月18日(土)10:00～15:00
対象／小・中学生とその保護者(学生も可)40人

申込締切／3月31日(火)消印有効

●野外観察と室内実習「境川遊水地化石ウォッチング」

[県立境川遊水地公園(横浜市泉区)と博物館]
日時／4月25日(土)・26日(日)の2日間 10:00～15:00

対象／小学4年生～中学生と保護者、教員30人

申込締切／4月7日(火)消印有効

●講義「カヤツリグサ科スゲ属植物の分類」

[博物館]
日時／4月29日(水・祝)13:30～15:30
対象／高校生～大人30人

申込締切／4月7日(火)消印有効

●野外観察「春の地形地質観察会」

[大磯丘陵(国府津周辺)]

日時／5月3日(日・祝)10:00～15:00
対象／小学4年生～大人40人

申込締切／4月14日(火)消印有効

●野外観察と室内実習「めざせ!昆虫博士」

[博物館と弘法山(秦野市)]
日時／5月5日(火・祝)・6月6日(土)・6月7日(日)・8月8日(土)の4日間
10:00～15:00

対象／小学4年生～大人15人

申込締切／4月21日(火)消印有効

●「博物館対岸の地層レプリカ展示および解説」

[博物館]
日時／5月10日(日)10:00～12:00、13:00～15:00

対象／どなたでも(人数制限なし)

事前申込不要、時間内見学自由。雨天中止。

●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／5月10日(日)10:00～14:30

対象／小学生と保護者40人

申込締切／4月21日(火)消印有効

●野外観察「海辺の野鳥観察会」

[照ヶ崎海岸(大磯町)]

日時／5月17日(日)10:00～12:00

対象／小学生～中学生と保護者20人

申込締切／4月28日(火)消印有効

●室内実習「骨のかたちを比べよう～おとな編～」

[博物館]
日時／5月24日(日)10:00～15:00

対象／中学生～大人12人

申込締切／5月5日(火・祝)消印有効

●野外観察「初夏の昆虫を探してみよう」

[名古木(秦野市)]

日時／5月30日(土)9:00～15:00

対象／小学4年生～大人25人

申込締切／5月12日(火)消印有効

●室内実習「砂のひみつをさぐる」

[博物館]

日時／6月6日(土)10:00～15:00

対象／小学4年生～中学生12人

申込締切／5月19日(火)消印有効

●室内実習「貝がらのふしぎを調べよう～ホタテの巻～」

[博物館]

日時／7月19日(日)10:00～15:00

対象／小学4年生～大人12人

申込締切／6月30日(火)消印有効



催し物への参加について

申込締切が記してあるものは、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、抽選で落選した方に対し、キャンセル待ちの対応を行います。希望される方は、お申し込み時にその旨をご記入ください。なお、講座により傷害保険に加入していただくことがあります(1人・1日50円)。

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>

ライブラリー通信

高桑正敏の解体虫書

しのぎきよこ
篠崎淑子(司書)

高桑さんをご存知のとおり、当博物館で学芸員として活躍され、また最後の6年間は学芸部長を務められ、2008年3月に定年退職されました。そのあと4月からも学芸員として忙しく働いています。2008年12月27日、横浜で高桑さんの定年退職と還暦を祝う会が開かれ、それを記念して“^{はなの}華飲み会”から『^{たかくまさとし}高桑正敏の解体虫書』が^{かいたいちゅうしょ}発行されました。

虫に関する本はたくさんありますが、虫屋とその周辺を掘り下げた本はあまりないのではないのでしょうか。そういう意味でこの本は非常に貴重です。

高桑さん自身による、小学生時代から小田原の博物館時代までの回想記。そしてご自身による採集記。さらに虫屋さんによる思い出の寄稿文。さらに50人による「高桑さん、還暦と退官おめでとうございませう！」と題された思い出と爆笑のエッセイの数々。

このエッセイのなかでも、「女性虫屋」の項は、ほかに比べてとても甘やかで、少レトーンが違うような気がします。高桑さんがいかに「女性虫屋」に愛されていたかがよくわかります。

編集後記にも書かれていますが、これから50年後、100年後にも虫の好きな人達がいいて、その人達がこの本を読んで、「昔はこんなに熱く面白い時代があったんだ」と思ってもらえる日が来るといいと思います。それまでこの本は資料として、ライブラリーで大事に保管していきたいと思ひます。

『月刊むし』2009年2月号にも、「一大イベントだった“華飲み会”」という記事が写真入りで紹介されています。どちらもライブラリーで閲覧することができます。

地質写真家と博物館のコラボレーション

企画展「46億年 地球のしごと ～地質写真家が見た世界の地形～」

ひらた だいじ
平田大二 (学芸員)

コラボレーションの実現

当館では、2008年12月6日から2009年2月22日まで、企画展「46億年 地球のしごと～地質写真家が見た世界の地形～」(入場無料)を開催しました。この企画展は、地質写真家である白尾元理さんの地形・地質景観写真54点と、当館所蔵標本とのコラボレーションによって、世界のさまざまな地形・地質景観を紹介したものです。

白尾さんの写真とその解説は、子ども向け科学雑誌や学術専門誌に掲載されたり書籍にもなっていて、各方面から高い評価を得ています。以前より、白尾さんのすばらしい写真を紹介することができればと願っていましたが、今回、白尾さんと旧知である齋藤靖二当館館長の紹介により、企画展を実現することができました(図1)。

展示の前に

白尾さんの写真は、雑誌「子供の科学」に掲載され、単行本「世界のおもしろ地形」にまとめられています(いずれも誠文堂新光社刊)。今回の展示プランを考えるために、雑誌などに掲載された170点あまりの写真を、いくつかの景観の種類に分類しリスト化しました。そして、そのリストを眺めながら、白尾さん、齋藤館長、石浜学芸員と一緒に展示プランを考えました。展示の構成は、世界の地形を現象ごとに紹介するコーナーと、地球の歴史を物語る景観を紹介するコーナーの二つを柱とすることで、すんなり決まりましたが、問題はタイトルで



図1 展示室のようす。

す。いろいろと頭を悩ませているうちに、白尾さんが『これらの地形は地球が作ってきたもので、いわば地球の仕事です。語呂がいいので、「46億年 地球のしごと」はどうでしょう』と提案されました。これで、タイトルが決定です。ただし、「46億年 地球のしごと」だけでは展示のイメージがつかみにくいので、最終的にはサブタイトルに～地質写真家が見た世界の地形～を付け足しました。

その次は、広報用のポスター、チラシの作成です。「レーストラックの迷子石」が素材となりました。砂漠の中の干からびた地面の上に、遠くから動いてきた石ころが、止まっているものです。一体、どうしてこのようになるのか、みんなの頭を悩ます写真です(図2)。

いざ、展示

展示作業は、写真リストから選択した54点の原フィルムのデジタル化からはじまりました。原フィルムのスキャンと画像補修や色補正、プリントアウトするプリンターとの色調整などを行ない、テストプリントをした後で、大きなサイズでプリントしました。プリントには、画面が引き立つように黒縁をつけました。プリントをスチレンボードに貼り付けた後、黒のプラスチックフレームを取り付け、写真パネルの完成です。言葉で表すと簡単そうに思えますが、ここまでの作業で試行錯誤やいろいろな苦労がありました。白尾さんも一抹の不安を感じていたようですが、出来上がりを見て安心してくれました。また、写真にあわせて解説文を200字程度に短くまとめるのも四苦八苦となりました。そして、博物館とのコラボレーションですから、実物標本の準備です。写真と同じ場所の標本ばかりではありませんので、違う場所の同じような標本や、関係する標本を展示することにしました。写真と標本の両方を見てもらうことで、地球のしごとを体感してもらえればと考えました。

展示のようす

最終的に展示構成は、I. 世界のびっくり地形、II. 地球の「履歴書」、III. 地球のしごとを撮る、IV. 地球のしごとツアー

としました。I. と II. は写真と標本のコラボレーション、III. は白尾さんの紹介コーナーとして著書やカメラなどの取材道具、IV. は写真の撮影現場がわかるように発光ダイオードをつけた世界地図です。解説ラベルや標本ラベルには、項目ごとにシンボルマークとシンボルカラーをつけ、見学者に展示構成を意識してもらるようにしました。

「I. 世界のびっくり地形」は、火山の噴火や溶岩流の形、水や風による浸食、砂漠や氷河、断層活動、隕石の衝突など、地球のさまざまな自然現象が作り出した地形を紹介しました。

火山の噴火や溶岩流などの火山現象は、地球のしごとのうち「火のしごと」です。マグマの成分や温度、噴火の場所の違いで変わる噴火のしかたや火山の形、マグマが冷えてつくる形や地表に現れたマグマの痕跡などについて、世界各地の火山の写真を展示しました。露出展示した柱状節理の標本は、現場の臨場感を伝えてくれていました。

雨や川などの流水や、強い風による浸食作用でできる地形や現象は、「水と風のしごと」です。天然の橋レインボーブリッジや石灰石の尖塔ピナクルズ(表紙)、美しい谷アンテロープクリーク(図3左)などの写真から、その様子を感じることができます。

砂漠の砂や、氷河の動き、大洪水などによってできる地形や現象は「砂と氷のしごと」です。ヨーロッパアルプスのメール・ド・グラス氷河(図3右)、氷河が運んできた迷子石(表紙)、砂漠の中の迷子石(図2)などです。南極の大きな迷子石の標本は、来場者の興味を引いていました。

断層が動いてできた地形は「大地のしごと」です。サンアンドレアス断層や台湾でおきた集集地震で動いた断層崖の滝などの写真が、その様子を伝えてくれていました。

「宇宙のしごと」は、宇宙空間から落ちてきた隕石の衝突によってできる地形や現象です。世界各地のクレーターの写真と、隕石や隕石衝突のときにできる岩石類を展示しました。



図2 「レーストラックの迷子石」の写真素材として作成した広報用のチラシ。

地球のしごとの最後は、「ひとのしごと」です。地球がつくりだした岩石や鉱物を、人が資源として活用している様子を紹介しました。ダイヤモンド鉱山や溶岩をくり抜いて造られた巨大な寺院群、隕石孔のなかにできた中世ヨーロッパの城下町などを紹介しました。標本としては、ダイヤモンドや鉄鉱石、石材を展示しました。

「II. 地球の『履歴書』」は、46億年の長い時間の中でおきた地球のしごとを紹介しました(図4左上)。地球のしごとは、岩石や地層の中にさまざまな形となって残されています。35億年前の最古の生命化石を含むチャート岩にはじまり、小さな貝殻だけからなる海岸まで16点の写真と、縞状鉄鉱石、サンゴ化石、恐竜化石、哺乳類化石、人類化石などの標本を展示しました。

「III. 地球のしごとを撮る」は、“必撮しごと人”白尾さんの紹介コーナーとしました。プロフィールとともに、写真を掲載した雑誌や図書類、白尾さんが普段使っている撮影用カメラと装備、小道具類を

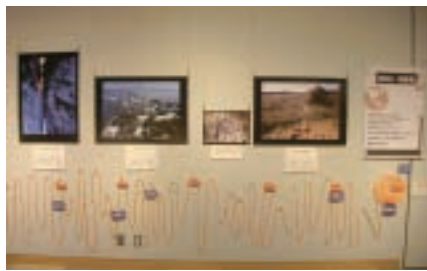


図4 左上:「地球の『履歴書』」コーナー。地球46億年の歴史に見立てた46m長のロープもあわせて展示した(写真下)。左下:白尾さんが使用しているカメラや装備を展示した「地球のしごとを撮る」コーナー。右上:ボタンを押すと写真を撮影した場所が発光ダイオードで光る仕掛けの世界地図。右下:クリスマスサイエンス・トークのようす。左奥が白尾元理氏。

展示しました。カメラ好きの方にはたまらないようで、こちらを熱心に見ている方も大勢いました(図4左下)。

「IV. 地球のしごとツアー」は、I. 世界のびっくり地形とII. 地球の「履歴書」の写真について、現地の位置がわかるように世界地図上で発光ダイオードが点灯する仕掛けの押しボタン式世界地図を展示しました。この地図は、神奈川県立小田原城北工業高等学校電気科の職員の皆さんの協力を得て、海野範幸さんが悪戦苦闘しながら製作した労作です。おかげで、大人だけでなく子どもたちにも人気を博していました(図4右上)。

白尾さん登場

企画展の開催にちなんで、12月20日にクリスマスサイエンス・トークと称して、白尾元理さんと齋藤館長のトークショーを開催しました。予想を超える聴衆の数となり、会場も急遽拡大することにもなりました(図4右下)。白尾さん

の撮影のときの苦労話や楽しい思い出を中心に、お二人のユーモアたっぷりのお話をうかがうことができ、参加者も十分に楽しまれた様子でした。

また、白尾さんご本人が会場で解説をしていただいた日もあり、その場にいあわせた来場者は、感動もひとしおだったと思われます。

おかげさまで

おかげさまで、入場者は約1万5千人となりました。当館の特別展・企画展は、毎年限られた予算で対応せざるをえない状況ですが、入場者の皆さんには満足していただけるよう、外部の方々の協力も得て計画、開催しています。今回の企画展も白尾元理さんをはじめ、展示写真のデータ準備や展示解説パネルや世界地図などの製作や展示作業などに多くの方のご協力をいただきました。この場を借りて、お礼申し上げます。



図3 展示に使用した写真(左:アンテロープクリーク,右:メール・ド・グラス氷河)。

自然科学のとびら
 第15巻1号(通巻56号)
 2009年3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

© 2009 by the Kanagawa Prefectural Museum of Natural History.

