

神奈川県立生命の星・地球博物館

友の会通信

Vol. 10, No 3, 通巻54号 2006.10.10 発行

博物館周辺の身近な自然シリーズ(その14)

砂が作る形

学芸員 大島光春

植物にも昆虫にも全く興味がない私にとって、「博物館周辺の身近な自然」というのは“いじめ”に近いくらい厳しいタイトルです。そこで、勝手に解釈し、私にとっての身近な自然について書いてみましょう。私が日頃、身近に感じている自然は、日本酒の銘柄みたいですが「空気と水と大地」です。この3つは地球の表面で暮らす私たちにとってとても大切な要素です。今回はこの地球上で起きている水と大地の作用の中から、リップルマークに絞って紹介したいと思います。

■盤州（ばんず）干潟へいこう！

東京湾の小櫃（おびつ）川河口にある盤州干潟へ行きました。そこでは、当館で現生の貝類・甲殻類を担当している佐藤学芸員が、定期的にイボキサゴという巻貝の調査をしています（どういう研究かは本人に聞いてください）。彼が一人で行くのはつまらないということで同行者を募集していました。東京湾アクアラインおよび海ほたるにまだ行ったことがなかったことと、盤州干潟は学生だった頃に堆積学実験の実習で行ったことがあって懐かしかったので、私は彼の調査に同行することにしました（これまでに3回）。調査のために長靴を履き、カップを着て、



図1 盤州干潟に行く佐藤学芸員(右)と私(左)

7月(私にとって)3回目の調査 石浜学芸員撮影

——目 次——

身近な自然シリーズ…1・2	ふ・し・ぎ……………9
活動報告……………3・4・5	私の応援メッセージ…10
何でも好奇心……………6・7	会員の活動紹介……………11
わたしの選ぶこの一冊…8	行事案内……………12

全身を覆う佐藤学芸員（5月の調査時。図1は7月の調査の様子）に対し、お遊び気分の私（公休日ですので、念のため）はサンダル履きにTシャツ、短パンです。

■リップルマークとは

リップルマークとは、水（などの流体）が砂を動かして作る波模様です。水が揺れていると峰の両側



図2

平行に続く
ウェーブリップル

図3

ウェーブリップル
の断面

が対称のウェーブリップル（図2、3）ができ、水が一方方向に流れていると非対称のカレントリップルができます。カレントリップルは、流れの強さ、深さ、方向、砂粒の大きさなどの影響で、いろいろな形を作ります。峰の形で分類すると、典型的なものとしては、平行リップル、舌状リップル、菱形リップルなどがあります。

ところで、リップルマークと私が専門とする古生物（化石）には、深い関係があります。その化石がどういう状況で化石になったのか、という情報は堆積物からしか取り出すことができません。リップルマークなどを含む堆積構造は、その重要な情報の一つなのです。

■いろいろなリップルマーク

おもしろいのは、これらの典型的なもの以外にも様々な形のリップルマークが見られることです。それらは総称してイレギュラーや干渉リップルなどと呼ばれています。私が気に入っている形は梯子型（図4）、そのバリエーションの豆型（図5）です。その

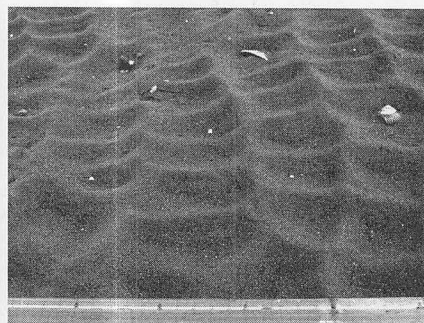


図4
梯子型リップル
まさに梯子のよ
うです

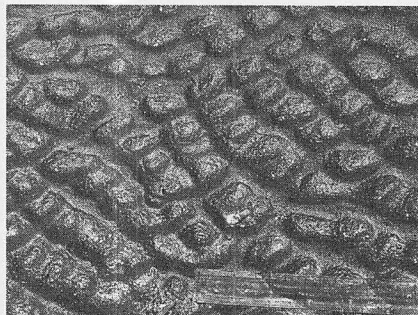


図5
豆型リップル
豆を取り出した
莢を並べたよう
です

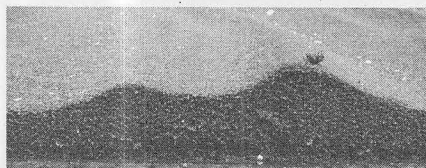


図6
大小2連峰型
リップルの断面

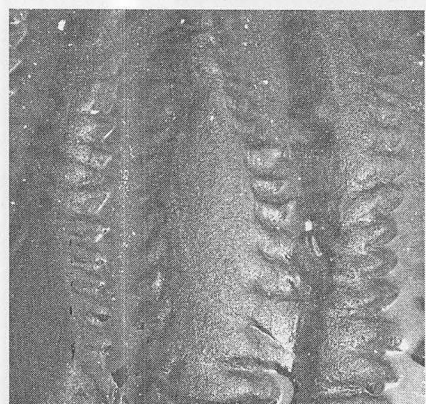


図7
背骨状リップル
背骨というか
ヒラメの縁側と
いうか

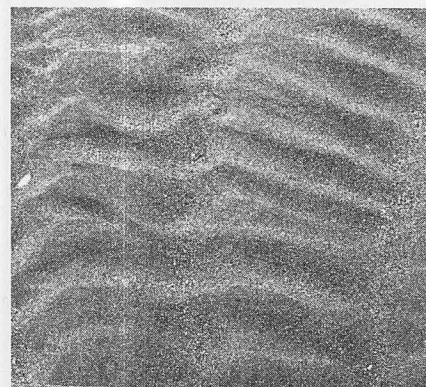


図8
焼き餃子型
焼いている
途中の餃子に
見えますね

他にも大小2連峰型(図6)、背骨状(図7)、ガウディ風、焼き餃子型(図8)や名前が付けにくいほど複雑な形もたくさん観察できます(註:これらの名称は著者のインスピレーションから名付けられたもので、一般的ではありません)。干潟では、波が打ち寄せるスウォッシュゾーンと生物擾乱(じょうら

ん)の特に激しい場所をのぞいた、ほぼ全面でリップルマークを観察することができます。そこでさまざまなリップルマークを表面から観察したり、断面を切って観察したりしていると、とても楽しく干潟歩きができます。もちろんカニや貝、ゴカイなどの動物に加え、ノリなどの海藻やアマモなど海草も観察できます。

■複雑な形の成因は

楽しいリップル観察ですが、ひとたび、変な形のリップルの成因に踏み込もうとすると突然頭が痛くなってしまいます。推定するための元になるデータも、ましてや数学的にシミュレーションする能力など私にはないのです。でも、やっぱり知りたい。そこで、佐藤学芸員にお願いして干潮時刻に対する出発時間を早め、さらにブレインとして地学担当の石浜学芸員も引き連れて、潮が引いていく途中から観察をはじめて、不規則なリップルの形成過程を解き明かそうと試みました。が、失敗でした。浅くなった水路ではリップルの形成は観察できたものの、それは舌状リップルなど、典型的なものでした。また、水路にはさまれた高まりでは砂が動くのを観察することはできませんでした。潮が引いた高まりの上では、貝掘りのために漁師さんが鋤簾(じょれん)を引いた痕が残っていました。私たちはそこでの漁を見ていないので、潮が引いてしまう前に付けられたものであることは間違いありません。ということはこの高まりの上で観察できるリップルマークは、今回の引き潮の流れでできたものではなく、それ以前の満ち潮時または干満の繰り返しによってできたものである可能性が高いと思われます。

■今後の予定

本格的に成因を解明するには、おもしろい形のリップルが形成されている干潟の上に櫓(やぐら)を組んで、ビデオカメラや流向・流速を記録できる装置を取り付け、観察というより、もはや観測というべき調査をしなければならないのかもしれませんが、今のところ、私にはそこまでの熱意も研究費もありませんので、堆積実験装置を製作中の石浜学芸員に任せ、私は写真とGPSによる撮影位置の記録を少しでも蓄積しようかと考えています。近い将来には、リップルマークを砂ごと固めてコレクションできれば、資料としても、教材としても、ユニークでおもしろいと思いますが、実現の可能性は???

みなさんも「身近な」リップルマーク・ウォッチングをお試しください。

活動報告

共催事業〈サロン・ド・小田原〉

第72回『あなたは「みどり」が好きですか』

松田輝雄氏(元 NHK エグゼクティブアナウンサー)

8月12日(土) 講演会 39名、茶話会 26名

今回は元 NHK の松田輝雄氏をお招きしての企画。当日は落雷により鉄道はストップ、博物館は停電、というハプニングに見舞われてのサロンでした。しかし、電車の遅延をも話題にしながら「自然」とは何だろうかと、氏ご自身の自然観を語られます。例えば、自然とか環境とか様々なものへ抗うと私たちは大きなミスにあうということを先ず知る、それが「みどり」と考えてよい、と。とても深いテーマです。そして、問われます、「あなたはあなたが好きですか? あなたは好きなものに対して何か行動をおこしましたか? 自分も人も愛せない人が、自然に対する思いやりが生まれるでしょうか」と。

野鳥好きの氏からは、いくつかの鳥の描写がありました。落雷で止まった電車の向こうで田んぼのダイサギがニッコリこちらを向いたといいます。幸せの瞬間であろう氏の姿が想像できます。自分が好きになれば、言葉が出ます、見せたくになります。好きになるから他者への思いやりや理解が生まれます。好きなことを持つことが財産、とは氏の弁。講演の後、私から「あなたは博物館が好きですか?」と問うてみたい気持ちになりました。本当に、ありがとうございました。(田口公則)



イラスト やま

夏休み昆虫探検隊

7月29日(土)／湯河原町幕山公園～白銀林道／講師 高桑正敏学芸員／大人6名、子ども6名

初めての日帰り企画で実施いたしました。講師の高桑学芸員から昆虫を見つけるポイントの説明を聞きながら、食草や昆虫の集まる花などを観察し「自

分で採集してみる」を目標に熱心に採集をしました。なかなか食草や樹木の名前は一度には覚えられませんが、先生と採集することで昆虫の探し方や採集のコツを学び、また昆虫を通して自然とのかかわりを学んでいます。

今回は道沿いに川や池があり、トンボがみられたりタマムシが採集できたりしましたが、すでに昆虫は夏枯れ状態になっていた上、道沿いの草が刈られていたためか虫は少なめであったように思います。参加者は毎年参加されている方が多く、楽しい採集会となりました。(渡邊かをり)



虫が食べた痕を観察し採集

丹沢の沢でパンニング

7月29日(土)／丹沢・細川谷／講師 蛭子貞二(会員)／大人、子ども計33名

当日は準備した小道具を積み、講師と車で西丹沢の細川谷へ。水量も程よく絶好のパンニング日和で、早速聞き慣れないパンニングに挑戦しました。

「パンニング(椀掛け)」とは、30cm程の菅笠を逆にしたようなお椀(Pan)に砂を取り、水で流しながら比重差で目的の鉱物を選鉱する方法で、かつてアメリカの砂金ブームで一攫千金を夢見た男達の歴史があったとか。

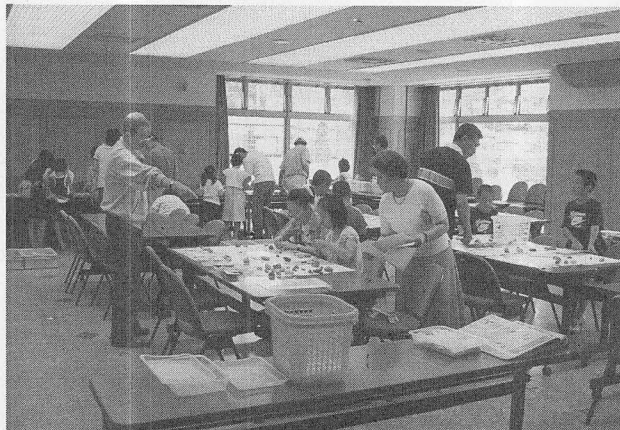
腰の痛いのも忘れ、もしや砂金でもと胸をワクワクさせながら挑戦するもなかなか上手くいかず、それに引き替え講師の手際良さ、流石世界を飛び歩いた山師の本領発揮には、ただ感心するばかりでした。

帰宅後ルーペで見ると小さなザクロ石が少々あったのみ、改めてその難しさを実感。このパンニングは、採取した重鉱物を通して上流の地質を知る重要な手段で、また夏の野外遊びには最適。県内各地の鉱物マップでもあれば新しいスポーツとして盛んになるかも知れません。ともあれ、老いも若きも子どもにも返って水と砂に戯れた1日でした。(丸岡禮治)

夏休み自由研究 <岩石標本を作ろう>

一日コース 8月19日(土)、半日コース 26日(土) / 博物館内講義室 / 講師 加藤昭氏(国立科学博物館名誉研究員) / 2日間計 子ども約30名

19日は酒匂川流域で起きた水難事故のため、当初予定していた酒匂川河原での岩石採集を急遽変更し、博物館に予め用意しておいた酒匂川水系の岩石・鉱物を使って作業しました。



指導を受けて岩石の標本をつくる参加者

「これと違うかな?」、「この石の方が似ているよ」等々、会場に並べられた岩石・鉱物見本(22種)にとらめっこし、時々加藤先生、ボランティアのアドバイスを受けながら、石の同定と標本作りを行いました。中には子どもたちよりも夢中になるお父さん、お母さんも…。時期折しも夏休み終盤。親子共同で仕上げた標本を大事そうにカバンにしまって帰る姿が印象的でした。(中村良)

夏休みオープンラボ

8月5日(土)、6日(日)、13日(日) / 博物館内実習実験室、周辺の外 / 講師 友の会会員 / 3日間計 子ども336名

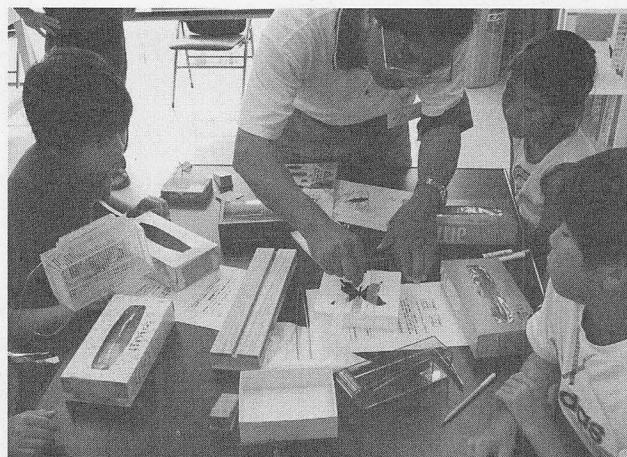
小学生と保護者を対象に、3つの講座を実施しました。スタッフとネコの手貸し隊の協力を得て、夏休みで訪れた子どもたちに、博物館での体験をいっぱい楽しんでもらいました。将来の博物館サポーターになってくれるかな? (町田誠)

<小さな探検隊と昆虫標本作り>

はじめに博物館の近くの畑に行き、主にイチジクの木に來ている虫(カミキリムシ、カマキリなど)を探し、どんな物を食べ、どんな生活をしているかを観察しました。その虫の一部を捕まえて、昆虫標

本にしました。参加希望者が多く、「昆虫標本作りのみ」コースも設け、より多くの子どもたちに、自然科学に興味を持ってもらえるようにしました。

子ども53名



クロアゲハの標本作りにチャレンジ

<葉っぱでスタンプ>

葉の表面にインクを塗り、形や葉脈を紙に写し取る方法で、葉書を作りました。葉のつくりを知ることができ、手作りのお土産もできて、子どもたちの姿は満足そうでした。子ども78名

<顕微鏡観察コーナー>

顕微鏡の横にスタッフがいて、子どもたちに丁寧に操作を教えながら、昆虫や花のつくり、プランクトンの観察を行いました。子ども205名



顕微鏡での観察ではマイクロワールドに歓声があがる

富士山五合目 植物観察会

9月1日(金) / 富士山五合目 / 講師 勝山輝男学芸員、笠間友博学芸員 / 大人55名

標高2400m、ヒメシャジン・タイツリオウギ・ヤハズヒゴタイなどの可憐な高山の草花に、参加者は

雨も気にせず見入っていました。1000mほど下ったその後の御殿場太郎坊では、また趣きの違う種々の植物に出会え、植生の垂直分布の変化を把握しました。植物は火山噴火により生育の基盤である土壌が、溶岩やスコリア・火山灰等の火砕物になると大変困難な状況となるのですが、その厳しさの中でおも生き抜こうとする健気な生命の姿に心打たれました。



太郎坊で宝永スコリアの学習

今回は地学の笠間学芸員の火山噴火にまつわる詳細な解説により、植物と地学を融合した学びができて非常に有意義でした。荒天による当初の計画の大幅な変更にもかかわらず、皆さん一様に充実感を持たれました。それは参加者全員の自然に対する探究心とともに、お二人の講師の、現場と特に車中での移動時間をも活用された、明快適切な解説ご指導、そしてお人柄の賜物でありました。(萩野克己)

水餓鬼を育てる! Part 3

8月12日(土)／早川の河原／講師 新井一政学芸員、山下浩之学芸員、川崎英憲(会員)／大人15名、子ども12名

曇り空で台風7号が去った後の川の様子は、水も引きゴミも減ってまずまずの状況。顔なじみのメンバーに新しい参加者も加わって、水辺の生きものの観察、河原の石の「石図鑑」作りで楽しい一日を過ごしました。スタッフに見守られる中、川にザブッと入って対岸に渡り、生きものを捕まえて子どもたちは大喜び。それぞれ10種類の石を集めて台紙に貼り付け、石の名前と特徴を書き込んで立派な「石図鑑」のできあがり。早川上流の地形についても、詳しく解説をしてもらいました。天候が気掛かりで(後に雷雨)水遊びができず残念でしたが、元気な歓声に水餓鬼健在!をうれしく思いました。(佐藤昭男)



河原の石をハンマーで採取

磯の生きもの観察会

9月9日(土)／真鶴三ツ石海岸／講師 佐藤武宏学芸員／大人10名、子ども11名

博物館で大人気の講座「磯の生きものウォッチング」と同様の講座を、友の会企画として初めて開催しました。5月の博物館講座、6月の友の会講座が共に雨天中止だったので、空模様を心配しながら待ちに待ったこの日、磯遊びに絶好の真夏日和でした。

講師から潮の満ち干きのこと、それに適応している生きものの話、陸と海では季節がずれることなどを、わかり易く丁寧に説明してもらいました。

参加者の方の感想は…

- ・ いろいろな生き物が見られて楽しかった。
- ・ 実物を見て名前がわかって良かった。
- ・ 先生の話が聞けて有意義だった。
- ・ 仲間と共に交流ができて良かった。

初企画を無事に終えてホッとしました。

(村石健一)



採集した生きものをみんなで仲間分けしました

何でも好奇心

「ちゅうかんず宙瞰図」ってなんですか？

学芸員 新井田秀一

「宙瞰図」。耳慣れない言葉だと思います。これはこの画像のためにワタシが勝手に作った言葉、つまり造語です。今回はこの「宙瞰図」について説明しましょう。

■宇宙から見た神奈川

下の図は2001年に開催した特別展「地球を見る～宇宙から見た神奈川～」の告知ポスターや図録の表紙などで使用した図です。現在は生命の星・地球博物館のエントランスホールに展示しています。また、当館のホームページでもご覧になれます。



「宙瞰図」宇宙から見た神奈川

この図は一見、写真のように見えるかもしれませんが、飛行機などから撮影した空撮ではありません。これはコンピュータで計算して描いたコンピュータ・グラフィクス（CG）です。

写真のように見えるという理由の一つに、「リアルな地面の様子」があげられます。実際に宇宙から撮影（観測）したデータ（画像）を使っているからです。ここでは、資源探査を目的として打ち上げられた地球観測衛星ランドサットの画像を使っています。この画像は地上で30mの大きさまで見分けることができます。もちろん、カラー画像です。

また、山や谷といった地形の凸凹は、衛星画像だ

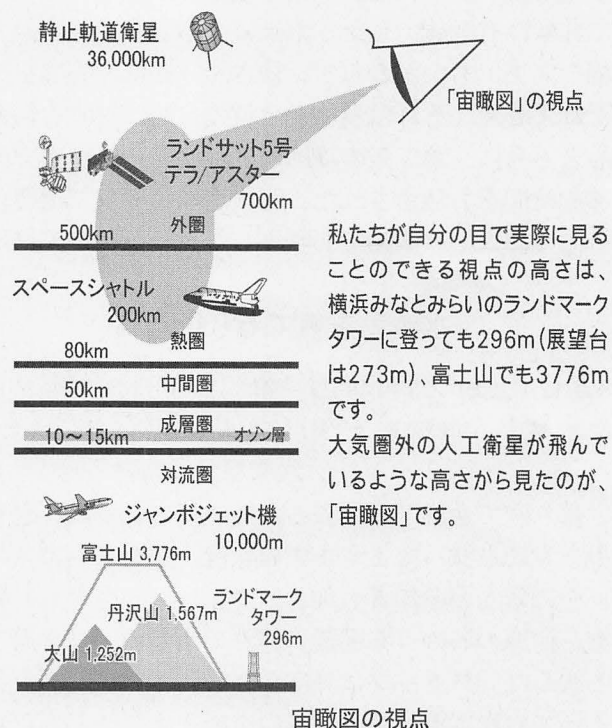
けでは表現できません。地形の高さは、地形図からメッシュ状（一定の間隔ごと）に標高値を読み取られているデジタル標高モデル（DEM）を使います。ここでは国土地理院発行の「数値地図50mメッシュ（標高）」を用いました。このDEMは50m間隔で標高値が読み取られているため、地表の凸凹がかなり忠実に表現されています。

「宇宙から見た神奈川」のリアルさは、この衛星画像とDEMに秘密があるのです。

■宙瞰図とは

この図は、神奈川から東に1,300km離れた太平洋の上空900,000mから見下ろしていることを想定して描いています。

一般に高いところから見下ろした景観の図を「鳥瞰図」といいます。飛ぶ鳥が見ていることに例えたものです。したがって、「宇宙から見た神奈川」は「鳥瞰図」の一種になります。しかし、この図は「鳥」が飛ぶような高さをはるかに越える「宇宙」のような高さからの視点から描いています。また、宇宙から観測した画像を使っているの、あわせて「宙瞰図」と名付けました。



■宙瞰図のつくり方

用意する道具は、コンピュータ。これはできるだけ早いものが良いでしょう。ワタシはOSがWindows XPのマシンを使っています。鳥瞰図を描くソフト。ここでは「カシミール3D」（開発：D

AN杉本 氏、<http://www.kashmir3d.com/>) を使用しています。

用意する材料は、標高データと衛星画像です。カシミール3Dの解説本には、ソフトの使い方が解説されているだけでなく、ソフト本体と標高データもCD-ROMとして付属しているのでお勧めです。しかし、衛星画像はなかなか家庭で用意できるものではありません。まず、データが比較的高価（ランドサットは180km四方で約9万円）です。また処理するソフトが必要ですが、専用のものはやはり高価です。丸い地球を平らに観測しているので、歪みを取る補正をしています。

これでくじけてしまうかもしれませんが、この他にあとと良いものとして「土地感」と「立体感」があります。描きたい場所がきちんとCGとして描いた範囲に含まれているかを見ることができる「土地感」。描きたい範囲がきちんと治まるアングルを予測できる「立体感」。どこまでの範囲がどの角度から描かれるのかを予測できることがスムーズな作成につながります。

道具や材料がそろえば、あとは計算しましょう。宙瞰図では、非常に高いところから見ていますが、そのため描画には多くの時間がかかります。2001年当時「宇宙から見た神奈川」は描画完了まで90分要しました（ペンティアム4 1.5GHz、B1判）。

■ 宙瞰図のたのしみ方

宙瞰図の特徴として、山脈、盆地、平野など地形のつながりが読み取りやすいというのがあります。地形図では山の高さを等高線で表します。等高線が多く引かれている山は高いことを示しています。等高線の間隔が坂の角度を表します。狭いと急坂、広

いと緩やかなのですが、このことはなかなかイメージしにくいようです。そこで登場するのが、宙瞰図（鳥瞰図）です。山や谷の高低や角度などが一目でわかります。また、地面の色が地面に何があるかを示しているので、森なのか草原なのか、荒地なのか高さや角度に応じた地面の使われ方も分かります。

■ 立体的に見る、別の方法

2002年からは、国産のカメラ(センサ)を搭載している Terra/ASTER という地球観測衛星の画像も使っています。ランドサットよりも細かい15mの大きさのものまで見分けることができます。また、ステレオ画像を撮影することができます。ステレオ画像とは、左右の眼に対応した2枚の画像によって写っているものを立体的に観察するものです。下に箱根を観測したステレオ画像をつけます。

このような立体視は苦手な方も多いと思います。そのため赤と青のメガネによって立体的に見る「余色立体」という方法もあります。

■これから・・・

宣伝です。ここで紹介した「宙瞰図」をはじめ、地面の様子を立体的に見ることのできる画像を特集した企画展「パノラマにつぼん ～地球観測衛星の魅力～」を12月9日から行います。企画展の入場は無料です。

また、この開催に合わせて、博物館講座「コンピュータで地球を見る ～リモートセンシング入門～」を年明けの2月10日に行います。友の会関連行事としては「サロン・ド・小田原」（12月16日）や友の会講座「地図をたのしもう！」（2月11日）でも衛星画像や地図について紹介する予定です。ご期待ください。



ステレオ写真「箱根」2002年3月10日観測

■ わたしの選ぶ “この一冊” ■

館長 斎藤靖二

岩波科学の本『大地の動きをさぐる』

杉村 新 著 1973年 岩波書店

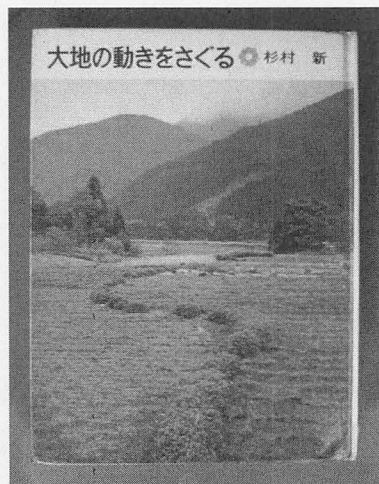
子どもの頃から、大人の本ばかり読んでいたような気がします。外で友だちと走り回って遊ぶ毎日でしたが、家にいる時には、父の本棚から手当たり次第に本を引き抜いて、わかる、わからないに拘（か）かわらず、ただ活字を目でひろっていたように思います。それでも、親から「そんなものは読んでも無駄だ」といわれたものに、特に面白いものがありました。「立川文庫」をもとにした真田十勇士の物語、猿飛佐助や霧隠才蔵らの活躍に心を躍らせ、『新青年』では江戸川乱歩や甲賀三郎や横溝正史などの怪奇探偵小説の世界を彷徨（さまよ）いました。谷崎潤一郎や佐藤春夫の名前を知ったのも、この雑誌でした。

中学生になると『少年画報』や『冒険王』といった雑誌を、友達どうして回し読みするようになりましたが、絵や写真や漫画がなく活字ばかりの雑誌『譚海』（たんかい）にのめり込みました。これは不良の雑誌として先生や親には評判の悪いものでしたが、読み応えがありました。本を読むのが苦痛にならなくなったのは、この雑誌とつきあったせいかなと思ったりします。この雑誌が廃刊となって、高校生のときにはエラリークイーン・ミステリー・マガジンに熱中して、外国推理小説の面白さを堪能しました。読まないことには面白いかどうかはわからない、といいながら乱読を続けましたが、次第に好きな作家のものを探して集めるといふ悪癖にそまっていきました。これは情けないことに未だになおりません。

大学では「なんとか論」といった難しい著書を、必読といわれて強制的に読まされました。なんとなく理解できたかなと思う本もありましたが、多くはよくわかりませんでした。そのため、何度読んでも理解できないオレはなんてバカなんだ、と内心想うようになりました。ところが、友人たちと話をしてみると、全員が同じように感じていることがわかりました。それで、オレたちがバカなのではなく、バカなのは書いている人ではないか、ということに皆が気づいたのです。つまり、他人がわかるように書いていないのだと。そのように考えて読むと、内容

をよく理解できるようになりました。読んでわかるか、わからないかは、それほど気にならなくなり、子どもの頃と同じように読み飛ばせるようになったのです。大学の専門課程に入ってから、多くの専門書や論文を読むことになりましたが、その辺の事情はほとんど変わりませんでした。

博物館に勤めてみると、子どもたちに地球の大きな営みについて話をする機会が増えました。しかし、地球はあまりに大きく、あまりに長い歴史をもっているのに、ダイナミックな地球の動きをわかってもらうのに苦労しておりました。そんな時にでたのが、この本でした。大地が動いていることが見事に表現されていましたが、それだけではありません。この本からは、自然を相手にする研究者がどんなことを考えて、周りの研究者仲間とどのように絡みあって、研究が次第に深くかつ広がっていくのか、その様子がよく伝わ



ってくるのです。自然を理解していく科学的道筋が語られているので、地学に関係のない人でも、この本を楽しむことができます。

著者の大地への挑戦は、「山は昔からあったわけではない、山はできるものだ」と書かれた本に出会ったことから始まります。大地の変動がテーマですが、最先端の分析機器がでてくるわけでもなく、高額な予算が使われているわけでもありません。嬉しいことに、わずかな旅費と簡易測量だけから、まず平らなはずの地面が曲がっていることを明らかにしていきます。それと似たような現象の地盤沈下や海面変動との違いを説明しながら、活褶曲（かつしゅうきょく）や活断層をつくりだす地球の大きな動きに迫っていきます。不動にみえる大地でも、どのような力で、どのように変化しているかが、わかりよく語られていきます。この本は、自然の仕組みを解説する喜びにあふれていて、私たちに自然がいつまでも魅力を失わないことを教えてくれます。

〔編集部より〕 現在この本は絶版です。出版社への問合せが多数あると、復刻されることがあるそうです。会員の皆さんの応援があれば、館長お奨めの名著を手にとって、じっくり読むことができるかもしれません。



ふ・し・ぎ <なぜだろう?を育む>

きらきら身近な虹色

学芸員 田口公則

色の源は、光です。私たちの生活は様々な色に囲まれています。光が物にあたり反射(はんしゃ)した光を見ることが色を感じています。皆さんの周りにあるきれいな色は何ですか? 私は先日地質調査中、ハンミョウという虫の色に目を奪われました。とくに頭の後ろがタマムシ色だったのです。このタマムシ色はどのような仕組みでできるのでしょうか? それが今回のテーマ、構造色(こうぞうしょく)です。

色には大きく分けて、色素色(しきそしょく)と構造色があります。色素色とは、赤い色素は赤く、青い色素は青く見えるといった色のことです。赤い色素は、赤い色の光を反射するので赤く見えるのです。一方、構造色とは、色素をもった色の反射ではなく、構造的に複雑(ふくざつ)な光の反射によって見える色のことです。専門的に言えば、構造色とは光の干渉(かんしょう)、屈折(くっせつ)、回折(かいせつ)、散乱(さんらん)によって生じる色となります。

ところで、太陽の光にはいろいろな光が混ざっています。その中で目に見える光として順番に分かれたものが虹です。虹にはどんな色が並んでいますか? 赤、橙、黄、緑、青、藍、紫の7色ですね。でも、この太陽の虹、よくみると7色ではなく、赤から紫まで連続に変化しています。私たちが見ている色は、この赤～紫までの無数の色の組み合わせです。ちなみに、赤外線(せきがいせん)、紫外線(しがいせん)といった目には見えない光もあります。

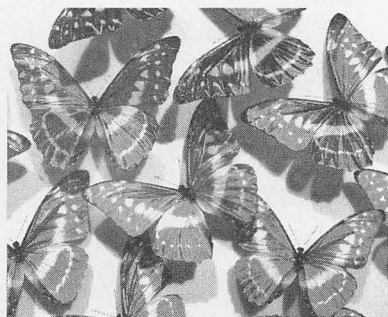
身近な構造色をあげてみましょう。身の回りのものでは、シャボン玉やCDがあります。シャボン玉自体は色がないのに、シャボン玉の表面にギラギラと虹色が観察できます。これはシャボン玉の膜の表面を反射した光と膜の表面を通して膜の裏側で反射した光がたがいに強めあったり弱めあったりして(干渉といいま

す)虹色が生じるのです。CDでも、表面反射する虹を観察できます。これはCDに細かい溝があり、光が回折し干渉することで構造色が生じています。構造色をもつ生物もいます。タマムシはその代表でしょう。

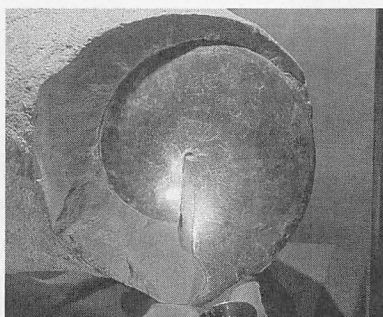
展示室で構造色を探してみましょう。地球展示室の鉱物(こうぶつ)コーナーには虹色に光るオパールがあります。生命展示室には光輝く昆虫が並んでいます。ジャンボブック展示室のカモ類の頭や羽に構造色があります。私の担当では、レインボーアンモナイトがあります。まぶしいライトに照らされて、アンモナイトの表面がキラキラと虹色に輝いています。

「どうしてレインボーアンモナイトは虹色に光るのですか」とはよくある質問です。これも構造色によるものです。でも、虹色のアンモナイトが泳いでいたわけではありません。アンモナイトの殻(から)はいくつかの層(そう)からなっています。その内側の層の一つが真珠層です。真珠層の構造が化石に残ることがあり、構造色として輝くのです。つまり、私たちはレインボーアンモナイトの一番外側の殻ではなく、その下の真珠層を見ていることになります。おなじみのサザエ、アワビ、トコブシでも貝殻の内側がキラキラしていますね。試しにトコブシの殻の表面を削ってみたら、その下に綺麗な構造色が見えてきました。そんな視点で展示物を見ていたら、縄文時代の巻貝(ダンベイキサゴ)の削れた部分に真珠光沢(こうたく)を見つけることができました。

さて、構造色を調べていて確かめてみたいことが出てきました。一つは、構造色の昆虫を偏光(へんこう)フィルターで見たらどうなるだろうか? です。偏光フィルターは、ある種の反射光をカットします。ならば、その虫の本来の色が見えるかもしれません。さっそく、手元の偏光板で観察しましたが色の変化はありません。でも、円偏光という特殊な偏光板でコガネムシを観察すると色が黒くなる、という情報を見つけました。ぜひ円偏光板を手に入れ観察してみたいと思います。確かめたいもう一つのことが、法隆寺(ほうりゅうじ)の玉虫厨子(ずし)のタマムシです。ぜひ飛鳥(あすか)時代のタマムシの翅(はね)を確認しようと思います。



青く輝くモルフォチョウ
(生命展示室)



真珠光沢が保存された化石レインボーアンモナイト(地球展示室)

私の応援メッセージ!

博物館はみんなのもの

元生命の星・地球博物館職員・友の会会員
神奈川県自然環境保全センター所長 岩崎和男

新企画「応援メッセージ」の初回に多くの先輩を差し置いて登場するのは気が引けますが、職場としての入生田を卒業してから4年近くが経った今でも、私にとって生命の星・地球博物館（以下地球博物館）は気になる存在であり、強い関心を持ち続けておりますので、思い当たることを述べて友の会への応援メッセージとさせていただきます。

さて、その関心とは、県民をはじめとする多くの方々に地球博物館は愛されているか（必要とされているか、支持されているか）の一言に尽きます。これは「存在感のある博物館に」と同意語です。取り巻く総ての状況下で、博物館の存在が認められているか「4年前より、より愛されているか」は、私の最大の関心事・心配事です。

では、愛される博物館とはどのようなことでしょうか。地球博物館には、県立博物館時代から収集した膨大な標本・資料、歴代学芸員・関係者などから引き継がれた様々なノウハウ・人的資源、そして博物館活動への様々な理解者・応援団という大きな財産があります。これらの財産が情報を媒体とし、発信側と受け手側とが渾然一体となって相互に影響しあうことで、地球博物館は成立するのではないかと考えています。もう一つは、地球博物館は今日的なテーマを掲げ、存在の基盤を神奈川県という地域に置いた、地域に開かれた博物館であることです。このような博物館においては、地域を基本とした応援団が博物館を構成する重要な要素であり、欠かすことのできない存在です。なぜなら「存在感」は、この応援団の認知度に拠っていると思えるからです。これから地域博物館は存在そのものを問われる厳しい時代を迎えることになるでしょう。その時の最終擁護者は、多様な方々で構成される応援団しかおりません。「応援団を大切にしているか」は、現在の博物館関係者に投げかける言葉です。

ところで、地球博物館ではかつて各種のサロンが開催され、活発で多様な応援団がおりましたが、最近は縮小気味になってきていると聞いています。現在の応援団の主力は、個々の学芸員を助力している学芸ボランティアと「友の会」でしょうか。この二

本柱でも、多様な地球博物館活動の幅を広げる役割を「友の会」が担うなら十分と言えます。多様な応援団の受け皿となり、地域社会との橋渡し役をする組織としての「友の会」であって欲しいものです。様々な係り方で参加している友の会会員にとって難しいこともあると思いますが、地球博物館が好きなら、できることをやりましょう。博物館も大きな気持ちでこれを応援しましょう。「友の会活動は多様に展開されているか」は、会員の自問の言葉です。

縁あって、現在は行政としての自然環境保全の仕事をさせていただいております。県土の23%を占める自然公園の保全活用、県所有山林の維持管理、自然保護思想の普及啓発、これらに關係する研究と仕事の幅は広く、多くのボランティアに活躍していただいております。そのうち自然公園指導員（ボランティア）については、今年度は192名を委嘱しました。この方々からは登山道の状況や山の動植物情報等が寄せられ、行政の登山道補修や5箇所あるビジターセンターの登山客への情報提供に使用されています。このようにボランティアの力なくして私どもの仕事は成り立たない状況です。これらの人々に接していると、神奈川県には実に様々な自然科学に關したボランティア団体があり、皆さんは横の繋がり・連携を求めていることが分かります。



以上に述べたことから地球博物館に望むことは、「友の会」というツールを使って、これらの団体と連携し、県内の自然関係ボランティアのメッカを地球博物館に創って欲しいということです。行政と一線を引く博物館だからこそ、できることを考えております。様々な考えを持った団体・人が博物館の身近にいることは厳しいことでもあります。地球博物館の活動に理解をいただければ「存在感」を支える心強い応援団になることは間違いないと思います。

今以上、皆が集い、活動し、楽しみ、皆に支えられた地球博物館へ成長することを期待しております。

■ 会員の活動紹介

「富士自然観察の会」 富士市 石川美智子

富士山の南麓を拠点とする「富士自然観察の会」は、今年で活動 21 年目を迎えます。会員数は、現在 140 名で 28 名の運営委員が中心に活動しています。年 12 回の観察会とウィークデー観察は、動植物・星座・地学、燻製作りなど多岐にわたります。会としては「子ども時代から自然に触れてほしい」との思いから、ご家族での参加を勧めています。多くの会員は 50 歳を過ぎていますが、何かに夢中になると、いつのまにかみんな少年・少女に変身してしまいます。

奇石博物館（富士宮市）とのつながりも深く、春と秋に開かれる「道ばたの観察会」へは講師として数名が参加しています。今春は植物観察に加え 30 種類の野菜料理が並び、昨秋には木の実などを使ったクラフト制作をセットで楽しみました。

もちろん、私たちの会の地学プログラムには、同館から北垣俊明学芸員がボランティアで駆けつけてくれます。

私が運営に関わるようになってから 6 年になりますが、活動を重ねていくなかで、代表である中山芳明先生と山田高先生の人柄と姿勢から多くを学んでいます。初めての観察会から「ほらこれ食ってみな」と差し出された黄色い花、ちょっとぬるつとしたけれどもなかなかいける…。それは「アレチマツヨイグサ」でした。少し慣れてくると「これ美味しいよ」とあの苦いウコギを食べさせられることも。こんな悪戯もありますが、自由な雰囲気の中にも入念な準備がなされ、また人と人との横の繋がりを大切に考えている、子どもが好き、自然が好き、心底優しい、素敵な先生方の存在は常に大きいと思っています。

富士自然観察の会ブログ

<http://blog.goo.ne.jp/180401>

情報クリップ

◇会員数 正会員 578名、賛助会員 1名 計579名（9月末現在）

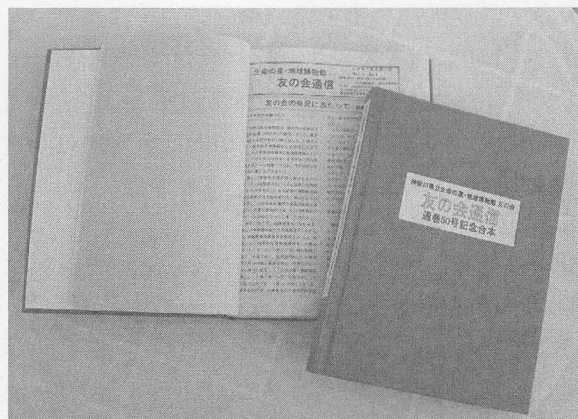
常設展観覧無料優待券利用枚数 102枚（9月末現在）

ネゴの手貸し隊登録数 64 名（講座の補助、入会キャンペーンなどで活躍中）

◇「友の会通信」通巻50号記念合本の製作

多くの人の手によって繋がれてきた「友の会通信」は、昨年の10月、創刊から 8 年の歳月を掛けて、通巻50号の発行を達成しました。友の会が博物館に支えられながら、多くの会員の協力によってこれまで成長してきた様子を知っていただくため「通巻50号記念合本」を作製しました。

会員の黒澤さんの手作りで立派に製本できました。博物館のライブラリーに保管しますので、友の会の歴史を手にとってご覧いただければと思います。（佐藤昭男）



立派にでき上がった「通巻 50 号記念合本」

◇日本地質学会のポスター発表で“優秀講演賞”を受賞！

9月に開催された日本地質学会（於：高知大学）のポスター発表で、この賞を頂きました。題名は、『廃食用油と乾燥土を用いた生徒向け火山噴火実験』（発表者：笠間友博、平田大二、新井田秀一、山下浩之、石浜佐栄子）。この実験は、以前からアイデアを温めていた噴火と火山体形成を同時に卓上で再現するもので、ミューズ・フェスタ 2006 で行ったものを、子どもたち自身が火山作りを体験できる装置として発展させたものです。この企画は（独）科学技術振興機構の地域科学館連携支援事業に応募して採択され、ステンレス製の実験装置がこのほど完成。8月の講座「ミニ火山を作ろう」ではパネル廃材を利用した簡略な装置で、噴火させながら火山作りをしました。今年度内は連携支援事業で地域の学校とこの装置を使用した授業を行い、来年度は博物館の講座でも活用する予定です。

（笠間友博学芸員）

行事案内

◆鉱物観察会

日時 11月12日(日) *11/25 山梨県が変更
場所 東伊豆海岸(宇佐美大崎、熱海上多賀)

◆植物観察会「晩秋の湯河原を歩く」

日時 11月18日(土)
場所 日金山

◆早川の源を探る Part10「箱根の池巡り」

日時 11月25日(土)
場所 箱根・二子山周辺

◆テフラ巡検パート2

日時 12月16日(土)
場所 大磯丘陵

◆第73回 サロン・ド・小田原スペシャル

「発酵食品を味わい、楽しみながら菌類への理解を深める」という趣旨で開催します。事前申込み制(定員80名)のみ、当日参加はできません。

テーマ 「発酵食品のタベ」

案内人 出川洋介(学芸員)

日時 11月4日(土) 17:30~19:30
場所 県立生命の星・地球博物館 1F 講義室
会費 1500円/大人 (当日受付で集めます)
締切り 往復はがきで友の会事務局宛、10/27 必着
問合せ 田口学芸員 tagu@nh.kanagawa-museum.jp

◆第74回 サロン・ド・小田原

演題 “パノラマにつぼん”を楽しむ
演者 新井田秀一(学芸員)
日時 12月16日(土)
講演 17:30~18:30、茶話会 18:30~20:00
場所 県立生命の星・地球博物館 1F 講義室
茶話会はレストラン・フォーレです。

◆次回の通信発送 2007年1月26日(金) 10:00~

◆各行事への参加申込み方法

行事への参加申込みは、同封チラシを参照の上、友の会事務局までお申し込みください。
尚、締切り済み講座でも空きがある場合もありますので、事務局までお問合せください。

友の会通信は、会員の皆さんとキャッチボールをしながら、交流の場作りをしていきたいと考えています。皆さんからの投稿をお待ちしています。

【こんな投稿を募集しています】

★ナチュラ・ノート

自然科学・自然史に関する調査、研究、報告などを投稿しませんか？

★会員の活動紹介

友の会会員で、自然科学や環境に関わるテーマで、地域のサークルなどで活躍されている方々を、このコーナーで紹介します。自薦・他薦を問いません。連絡先やHP、ブログのリンク先も掲載できますので、会員の中から仲間の輪が広がっていくかもしれません。どなたか紹介してみませんか。

★イラスト・スケッチを募集しています！

観察した虫や植物、地形図などを描いてみませんか。子どもさんの投稿も大歓迎です。

【投稿の方法】

お名前、年齢(学年)、連絡先を明記して、友の会事務局へオリジナルを郵送いただくか、友の会メールアドレスへ添付してお送りください。

友の会ブログ・ホームページのQRコード

友の会活動の最新情報はブログに、全体の情報はHPに掲載されています。どうぞご利用ください。



友の会ブログ

<http://blog.livedoor.jp/kpmtomo/>



友の会HP

<http://homepage3.nifty.com/tomonokai/>

発行：神奈川県立生命の星・地球博物館 友の会
Vol.10, No.3, 通巻54号 2006.10.10 発行
編集 友の会広報部
〒250-0031 神奈川県小田原市入生田 499
TEL: 0465-21-1515 FAX: 0465-23-8846
E-mail: tomonokai@nh.kanagawa-museum.jp