

自然科学のとびら

Newsletter of the Kanagawa Prefectural Museum of Natural History

Vol. 10, No. 3 神奈川県立生命の星・地球博物館 Sept., 2004



カジカガエル

Buergeria buergeri

小田原市入生田

博物館の横を流れる早川にて

2004 年 6 月 20 日撮影

あら い かず まさ

新井 一政（学芸員）

カジカガエルは、主として比較的川幅が広い山地の溪流周辺に生息しています。通常は川すじの崖地や樹上で生活していますが、4 月末頃から 8 月はじめにかけての繁殖期には、オスが川の瀬に集り、石の上で「フィ、フィ、フィ、フィー、フィー」と美しい声で鳴き交わして縄張りを宣言するとともに、メスを呼びます。

川の瀬音とあいまって、涼しさを感じさせる「河鹿」の鳴き声は昔から人々に親しまれ、万葉集をはじめとして多くの

詩歌に詠まれてきました。現在でも、その美声を宿泊客誘致の目玉の一つにしている山間の宿も少なくありません。

県内では、丹沢、箱根、湯河原などの山地や丘陵地の川沿いに生息しています。生命の星・地球博物館がある小田原市入生田周辺は、本種の箱根での分布の最下流域にあたり、初夏の頃早川に面したテラスに出ると、川音に混じってその鳴き声が聞こえてくることがあります。

火砕流の L・M・S

かさまともひろ
笠間 友博 (学芸員)



図1 缶ビールと計量スプーンの大～小。

人がもつ大きさのイメージ

L・M・S (大・中・小)、並・大盛り等その日の気分やお決まりのパターンで、飲み物や食べ物を注文しますね。今回のテーマは雲仙普賢岳でも発生したあの恐ろしい火砕流の大きさ比べのお話ですが、はじめに普段我々がもっている大中小のイメージを確認してみましょう。図1は料理に使う計量スプーンと缶ビールの大～小です。計量スプーンの大さじ (15 ml: 右端) は、小さじ (5 ml: 中央) の3倍の大きさです。缶ビールでは 135 ml ~ 1000 ml までありますが、ピンビールの大ビン (633 ml) は、小ビン (334 ml) の2倍もありません。その他飲食物に限らず、例を挙げたらきりがありませんが、身の回りにある品物の大～小の間に1桁 (10倍) を超える違いがあるものはほとんどありません。実際これ以上の違いを表すのに「桁違い」とか「桁外れ」という言葉もありますね。最近では「チョー！」でしょうか？

地震の場合は？

自然災害の中では、火山よりも地震の方が皆さんの関心は高いと思いますが、地震には震度とマグニチュードがありますね。気象庁震度階は0～7まで、マグニチュードも8程度までと1桁以内の大きさをイメージしやすい数です。しかし、ご存知の方もいらっしゃると思いますが、マグニチュードが1違うと地震

の規模 (地震波のエネルギー) は32倍も違ってしまいます。数学が嫌いな方には申し訳ありませんが、これは計算式に対数 [log] があるためです。震度も加速度 ($\text{cm/s}^2 = \text{ガル}$) で表すと1ガルが震度1、10ガルが震度3、100ガルが震度5弱、1000ガルが震度7 (重力の980ガルを超えるので物が宙に浮く！)

と、これも実は対数的な表示ですね。マグニチュードで地震の大きさを比べると8を超えるような巨大地震から、0を下回りマイナスになるような微小地震まで、何と12桁 (1兆倍) 以上もの差があります。

火山噴火では？

火山噴火では、エネルギー計算をするとほとんどがマグマの熱量になってしまいます。しかも、噴煙 (火山灰) を上空高く上げる噴火のように熱エネルギーを噴出物の移動にうまく利用する噴火 (火山灰の上昇は原理的には熱気球と同じです。簡単に言えば煙と同じです。) もあれば、溶岩流や火砕流のように熱エネルギーを無駄使いする噴火もあり、

あまり意味がないので、噴火の大きさは噴出物の体積で表します。この体積計算は、簡単なようで実は誤差の多い作業ですが、地震波のエネルギー計算もかなりの誤差がありますので、あいこです。体積を地震と同じようにマグニチュードや指数を使って表す方法もあるのですが、こちらはまだ一般的ではありません。火山噴火も桜島の小噴火のようなレベル ($0.000001 \text{ km}^3 = 1000 \text{ m}^3$) から最大の 1000 km^3 クラスまで9桁 (10億倍) もの開きがあります。噴火はマグマがある程度まとまらなると生じないというハンデがありますが、もっと小さな水蒸気爆発まで入れれば、幅はさらに広がります。

実はこのような人の常識をはるかに上回る幅の広さが、小さいようで大きな地球の姿であり、対数も小さな人間が大きな地球を考える上では必要不可欠な表現方法であると言えるでしょう。

火砕流の L・M・S

さて本題ですが、火山噴火の中でも最も危険な現象とされる火砕流について、その大きさを具体的に見てみましょう。L・M・Sとしましたが、その間には何桁もの差があることは、もうご承知の通りです。

火砕流という言葉が日本人に知れ渡ったのが、1991年に発生した雲仙普賢岳の火砕流でした (図2)。「大火砕流」とも報道されたインパクトの大きな現象で



図2 雲仙普賢岳火砕流 (溶岩ドーム崩壊型の火砕流) (1991年8月撮影)。



図3 宅地造成で現れた箱根新期火砕流の地層（白い軽石層から上の部分）。横浜市戸塚区の横浜新道料金所付近（1990年9月撮影）。

したが、これは平均寿命が100年もない人間には仕方ないことで、多くの火砕流は10000 m³ 台、最大でも1000000 m³ (=0.001 km³、東京ドームとほぼ同じ) クラスで、流れた距離も一方に5 km 程度でした。先ほどの体積で比べれば、どう見てもSサイズですね。

ちょうど同じ時期にフィリピンのピナツボ火山でも火砕流が発生した事を覚えていらっしゃいますか？日本はそれどころではなかったのですが、何とこちらは雲仙の数千倍もの大きさ（約6 km³）で、一方向ではなく火山の周囲に10 km ほど流れ、20世紀最大の噴火（総体積約9 km³）になりました。このあたりがMサイズですが、影響は市町村の枠を越え県単位に及びます。また、このサイズになると火砕流発生メカニズムも変化し、溶岩ドーム形成というワンクッションはなくなり、マグマがダイレクトに火砕流となります。熱気球の話でしたが、火山灰になったマグマが上空高く上がれずに崩れ落ち、それが火砕流となって流れ出すもので、噴煙崩壊型とも言います。使える熱エネルギーは十分にあるのですが、乗る人の量（＝火山灰の量）に対して気球が小さすぎる（噴煙に入る空気が足りない）状態と言えるでしょう。このタイプでは火砕流の連続生産が可能となり、数時間～数十時間という短時間で大量のマグマが全て火砕流になってしまうという恐ろしい速攻性も備えるようになります。

約6万年前の出来事です。神奈川県にはほぼ相当する地域（＋静岡県東部・伊豆）が箱根火山からの火砕流に

沿線あたりまで痕跡をたどる事ができます。しかし、この火砕流でも運動競技に例えれば地方予選通過レベルぐらいにしかなりません。

地層の記録からわかる日本最大級の火砕流は阿蘇、始良、屈斜路など大きなカルデラ火山から噴出されています。これらの体積はさらに1桁大きい100 km³ クラスで、始良カルデラの入戸火砕流（約3万年前）や阿蘇カルデラの阿蘇4火砕流（約9万年前）は、火山学者の間では世界的に知れ渡っている噴火です。このあたりはもうLサイズになります。最新の例ではインドネシアのタンボラ火山1815年噴火（犠牲者9万人）が175 km³ と推定されていますが、噴火のクライマックスは何と1日余りです。火砕流の到達距離はこのクラスになると100～200 km、地方単位に広がり、現在の日本ではその中に1000万人以上が住んでいます。歴史の中では文明衰退・滅亡に関わる事例も報告されているほどで、世界的な気温低下も招きます。しかし、世界にはアメリカのイエローストーン、インドネシアのトバなど1000 km³ を

覆われてしまった事があります。箱根新期火砕流（図3）とも呼ばれていますが、ピナツボ火山を上回る規模（約14 km³）で、箱根火山から50数kmも離れた横浜市の保土ヶ谷バイパス

を超える火砕流堆積物（到達距離は数百km）が知られています。でも、幸いにして人類文明との接点はまだありません。

火砕流と地震の共通点？

火砕流と地震とは科学的にはまったく別の現象ですが、両者に共通点（？）がある事に最近気付きました。それは「火砕流の到達距離」と「地震の震源となった断層（複数の場合もあります）の長さ」が、大きさ別に当てはめると良く似ている点です。Lサイズの火砕流がマグニチュード8クラスの地震に（関東大地震で130 km）、Mサイズの火砕流はマグニチュード7クラスの地震（兵庫県南部地震で50 km、図4）、Sサイズの火砕流はマグニチュード5～6クラスの地震。そして1000 km³ クラスの最大級の火砕流が、やはり最大級の地震（1960年チリ地震で800 km）といった具合です。土俵が違うものですが、自然災害の大きさの参考にして下さい。なお、地震の被害は基本的に断層に沿って細長く分布しますが、火砕流は大きくなると地形の影響を受けずに円く広がる傾向があります。火砕流の速度は地震波の速度（数 km/s）に比べれば、1桁～2桁小さいのですが、とても逃げられるものではなく、被災すれば生存率は0%です。しかし、発生頻度は地震に比べると極めて低いのが特徴です（そもそも火山噴火自体が地震に比べれば珍しい現象ですね）。研究上、この発生頻度の少なさをカバーするのが地層中に残された堆積物の記録ですが、私も泥まみれになって日々赤土と格闘しています。



図4 林道を切断した兵庫県南部地震の震源断層。地表に現れた震源断層を地表地震断層ともいう。ずれは約1 m、1995年3月淡路島にて撮影。

魚類写真資料データベース

—市民との協働で築かれた研究ツール—

せのう ひろし
瀬能 宏 (学芸員)

夢のスタート

今から10年ほど前、まだ当館が建設中だった1994年5月に発行された「神奈川県立博物館だより」に、「あなたの中の写真が博物館に登録してみませんか」と題した拙文が掲載されています。筆者は私、そして最後に「こんな夢のようなデータベースの完成が、もうそこまできているのです。あなたもこのシステム作りに参加して、より充実したフィッシュウォッチングを楽しみませんか？」と結んでいます。果たしてこの夢はどこまで実現したのか、「魚類写真資料データベース」の10年の歩みを検証してみましょう。

スキューバダイビングが普及し、多くのダイバーが毎日のようにどこかの海でカメラを片手に潜水し、魚の写真を撮る。そんな状況がずっと続いているのですから、ダイバーの手元にストックされている水中写真の数は膨大なものになっているはずです。そしてダイバーが撮影した水中写真には撮影場所や水深、撮影年月日と

いったデータがついていますから、被写体となった魚の名前が分かれば、標本と同じように研究に役立てられるはずです。もし、このような水中写真をコンピュータを使ってデータベース化できれば、魚の研究に大いに役立てることができる！こんな発想からダイバーに呼びかけて魚の写真の収集を本格的に開始したのは、当館が開館した1995年3月のことでした。

世界最大の画像DB！？

さて、まずは図1をみてください。▲の折れ線グラフはこれまでに登録された全画像の累計です。毎年順調に画像の登録が進み、2003年度の集計では約6万件に達しています。平均すると年6000件のペースで画像のデータベース化が進んだことがわかります。この画像には上述のダイバーが撮影した水中生態写真だけでなく、研究者が撮影している鮮時の標本写真やエックス線写真なども含まれています。そこで外部から提供を受けた画像だけを抜き出して集計したものが●で表した

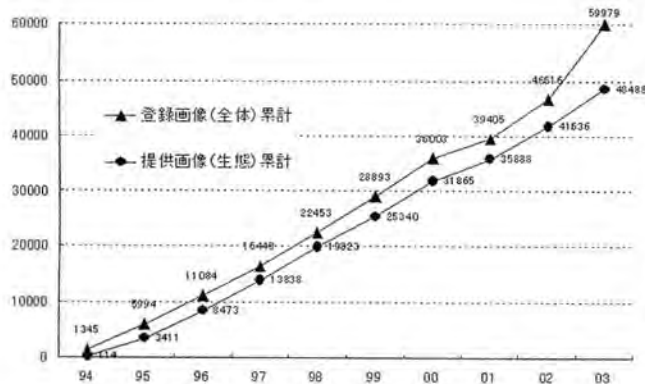


図1 過去10年間の全登録画像数とそれに含まれる外部から提供を受けた画像数（ほとんどがダイバーによる水中生態写真）の累計。

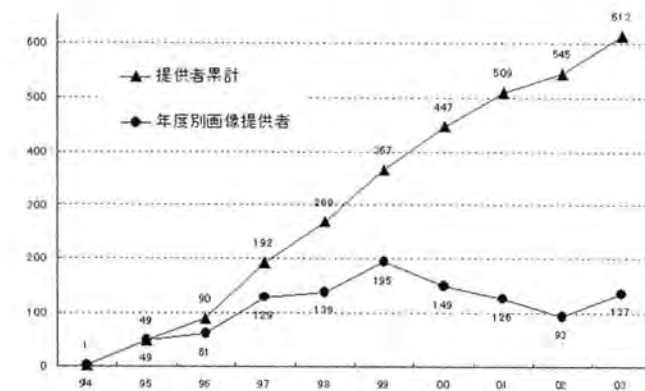


図2 過去10年間の画像提供者数の累計と年度別提供者数。

有名です (<http://www.fishbase.org/home.htm>)。このデータベースは魚類に関するあらゆる情報を集積しつつあり、生物の世界では世界最大のデータベースのひとつと思われます。世界中の魚類学者を中心に1110人の関係者が協力し、現生魚類28500種の生物学的データが集積されており、どのような色形をした魚なのかをひとめでわかるように、種ごとに画像が添付されています。この画像のほとんどは研究者が提供しつつあるもので、その数は2004年6月の時点で36700点に達しています。当館の魚類写真資料データベースに蓄積されている画像数は59979件ですから、数だけの比較ではFishBaseを上回り、世界最大クラスの画像データベースのひとつと言えるでしょう。

600人以上の協力者！

これだけの規模の画像データベースが構築されるまでに、どのくらいの数の画像提供者がいたのでしょうか。図2は、画像提供者の累計と年度別の画像提供者数をグラフにしたものです。2003年度までに正味600人以上の方から画像の提供を受けており、年度別にみると、1999年度の195人をピークに最近4年間ではやや減少傾向にありますが、それでも年平均130人近い方がこのシステムに協力してくれていることがわかります。2002年度の落ち込みは、コンピュータシステムの更新に伴うトラブルによって画像登録ができない状態が続いたため、受入を控えていたことが原因です。また、この1～2年間では電子メールによる画像提供が急増しており、ポジフィルムの郵送や持ち込みに比べると手軽なため、提供者数は今後増加傾向を示すものと予想されます。

年によって多少の増減はありますが、全体の約80%がダイバーにより撮影された水中写真で占められていることがわかります。魚類の画像を含むデータベースでは、欧米の博物館がタイプ標本を画像DB化して公開したりしていますが、ネット上に公開されているものの中ではFishBaseが

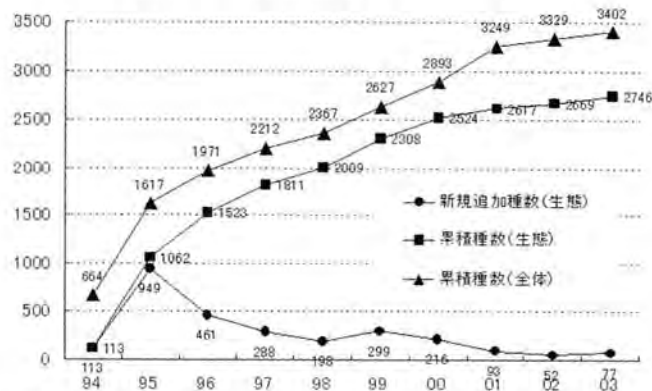


図3 過去10年間にデータベース化された全画像に含まれる種数と水中生態写真に含まれる種数の累計、および水中写真による年度別新規追加種数。

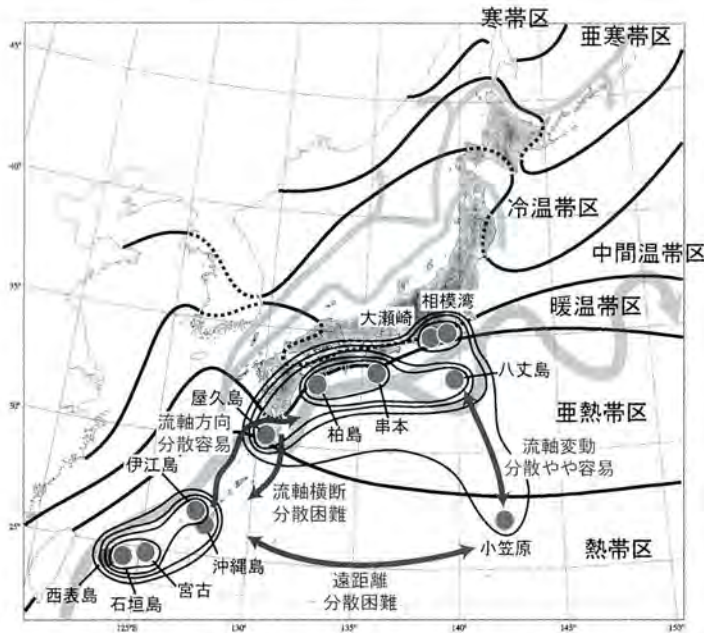


図4 登録画像の属性(種名や撮影地)を活用し、黒潮流域の各地点間における魚類相を比較した図。瀬能未発表。

3400種の魚類を見られる!

では、データベースの中身、つまり質はどうかという疑問をお持ちかと思いますが、同じ魚の同じようなシーンの写真ばかりが大量にあっても使い道は限られてくるわけですが、実際にはどうかかを種数を使って評価してみましょう。図3はこれまでにデータベース化された全種数の累計(▲)と外部提供者の画像(ほとんどがダイバーによる水中写真)によりデータベース化された種数の累計(■)、そして外部提供者によって新規に追加された年度別の種数(●)をグラフにしたものです。2003年度までに登録されている種数は3402種で、そのうち2746種が外部の提供者

によるものであることがわかります。新たに追加される種数は1996年度以降は徐々に減少し、最近3年間では100種を下回っており、全画像でみても横ばいの傾向が見られます。しかし、その一方で登録画像数は変わらぬペースで増えているので(図1)、それぞれの種についての情報がどん

短期間で大きな成果

登録されている画像が元になり、未記載種や初記録種の発見、新たな生態の発見などにつながった例は多数あり、その一部は学術雑誌などで公表されていますが、中でもめざましい成果を上げているのが生物地理に関するものです。例えば蓄積されたデータを元にして作製した地点別の魚類目録では、データベースの稼働開始後3年の1996年にまず八丈島の魚類480種を公表しました。その翌年には駿河湾大瀬崎の魚類を615種、さらに翌年には熱海の魚類を267種目録化し、2002年には最初に公表した八丈島の魚類目録を改訂し、702種の目録化を行いました。他にも和歌山県の串本や沖縄県の伊江島、宮古諸島など、800種から900種レベルの魚類目録をすぐにでも作成可能な地域が未公表のまま残されて

います。一般的に言って、研究者が従来の方でこのレベルの目録を作成しようとすれば、それこそ10年、20年という時間が必要です。この画像データベースをうまく活用すれば、非常に短期間で網羅的な魚類目録をいくつもの地点で作ることができるのです。こうした目録化が進むことで、最近では地点ごとの魚類相を相互に比較する研究も始まっています(図4)。

世界に向けて情報発信

以上のように、一般市民であるダイバーの協力により、多数の魚類の画像をデータベース化できたこと、そしてそれらは魚類の多様性研究に応用できることがご理解いただけたと思います。このようなデータベースを博物館内に閉じこめておくのではなく、世界に向けて公開することは、開かれた博物館の使命とも言えるでしょう。そこで当館が画像を提供し、国立科学博物館がサーバと検索ソフトを提供するプロジェクトを立ち上げました。このプロジェクトにより進められ、2001年度にインターネット上での画像検索表示システム(<http://research.kahaku.go.jp/zoology/photoDB/>)が公開されました。現在では約43000件の画像を自由に検索、閲覧できるようになっています(図5)。また、2003年度には英語版(<http://fishpix.kahaku.go.jp/fishimage-e/index.html>)も公開し、約35000件のデータを全世界の人たちが検索できるようになりました。

夢は叶ったか?

魚類写真資料データベースへの画像の蓄積は、当館開館以前の1994年にスタートしたので、博物館の建物よりも一足先に10周年を迎えたことになります。いろいろな問題を抱えつつも世界に誇れる画像データベースに成長したことは間違いありません。学術研究への直接的な貢献だけではなく、インターネット上への公開、テレビや新聞、雑誌などのメディア、各地の博物館や科学館への画像の提供なども行っており、普及教育にも大いに役立っていることは間違いありません。

最後に、魚類写真資料データベースは多くの協力者を得て、表面的には順調に育ってきているように見えますが、予算の不足やシステムトラブルなど、外からは見えない問題もたくさん抱えています。その運用に膨大な労力をつぎ込んできた10年をひとことで振り返れば、それは「忍耐」そのものだったと言えるかも知れません。さらなる飛躍は担当者の情熱だけでは足りず、関係者ひとりひとりがどれだけ前向きに取り組むかにかかっているのです。



図5 国立科学博物館との業務提携によりインターネット上に公開されている魚類写真資料データベースのトップページと検索結果の一例。「相模湾」で「瀬能」が撮影した「カワハギ科」をキーワードに検索し、結果がインデックス画像として表示された状態。

特別展 東洋のガラパゴス 小笠原

ー固有生物の魅力とその危機ー

10月31日(日)まで開催

小笠原は、地球上でそこにはしか見られない「固有生物」の宝庫です。この特別展では、小笠原の成り立ちから、そこに生息する固有生物たちの魅力を伝えるとともに、人間が住み始めてから次々と彼らを襲った危機的状況と、自然回復のための精力的な取り組みを紹介します。

★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

★展示解説 9/19・10/10(日) 11:00～・13:30～

・・・予告・・・

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)

ライブラリー通信

Bonin Islands

小笠原をテーマに特別展が開催されるので、ライブラリーでも小笠原関係の図書を何冊か整理しました。そのなかに Bonin Islands と書いてあるものがあり、英和辞典を引いてみると、小笠原諸島、とありました。なぜ小笠原諸島が Bonin Islands という呼び方をされるのか、不思議に思い調べてみました。

小笠原諸島が Bonin Islands と呼ばれるようになったいきさつについては、田中弘之氏が『幕末の小笠原』(中央公論社 1997)のなかで、フランスのアベル・レミューザが1817年、フランスアカデミー機関誌に「BO-NIN 諸島」の音記を発表して以来、小笠原諸島の洋名が「ボニン」としてアロウスマスの地図などに採用され定着した、と書いています。

なぜボニンなのかという点については、『小笠原の自然－東洋のガラパゴス』(古今書院 1992)のなかで船越真樹氏が、幕府は江戸時代初期に島々を「無人島(ぶにんしま)」と名づけた。「ぶにん」が「ボニン」に転化したと考えられている、と書いています。

また、延島冬生氏は『小笠原研究年報 20』(東京都立大学小笠原研究委員会 1996)に、「無人島はぶにん島か、むにん島か」というタイトルで書いています。日本語の「ぶにん」は人手の少ないという意味に使われ、「むにん」は住む人のいないことを指すから、無人島は「むにん島」と読むのが正しい。よって「ぶにん」から「ボニン」になったという説は正しくない。「むにん」から「ボニン」という言葉が外国で生まれたのであって、日本語が外国語になった数少ない例であろうと結論付けています。

小笠原という島名については、延島冬生氏は『小笠原 100 の素顔 I ボニン』(東京農大出版会 2004)のなかで、幕末に外国と交渉するときに、無人島という名前では権利を主張しにくいので、幕府が発見者とされている人の名前をとって呼ぶようになったと書いています。

(司書 篠崎淑子)

催し物への参加について

特に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

催し物のご案内

● 野外観察「身近な自然発見講座」[博物館周辺]

日時／10月13日・11月10日・12月8日(いずれも水)にそれぞれ開催
10:00～15:00

対象／一般(人数制限なし)

申込不要、当日博物館集合。雨天中止。

● 野外観察「キノコウォッチング」[相模原市木もれびの森(雨天時は博物館)]

日時／10月16日(土) 10:00～15:00

対象／小・中・高校生 30人

申込締切／10月1日(金) 消印有効

● 県立機関活用講座「島の自然学」[博物館]

日時／10月23日(土)・24日(日)・30日(土)・31日(日)

連続講座 10:00～15:00

対象／一般 50人(大人向き)

受講料／5,000円

申込締切／10月5日(火) 消印有効

● 室内実習「動物のからだのしくみを知ろう(2)」[博物館]

日時／10月30日(土)・31日(日)

連続講座 10:00～15:00

対象／小学4年生～高校生 10人

申込締切／10月15日(金) 消印有効

● 野外観察「秋の地形地質観察会」[城山町方面]

日時／11月3日(水・祝) 10:00～15:00

対象／小学生以上 40人

申込締切／10月19日(火) 消印有効

● 日本鞘翅学会公開特別講演「昆虫における移入種問題とその背景」[博物館]

日時／11月20日(土) 13:45～14:45

対象／一般(大人向き) 事前申込不要

● 日本鞘翅学会公開シンポジウム「神奈川県産甲虫 5,000 種達成には？」[博物館]

日時／11月21日(日) 13:30～16:00

対象／一般(大人向き) 事前申込不要

● 室内実習「ダイバーのための魚類学入門」[博物館]

日時／12月12日(日)・19日(日)

連続講座 9:30～16:00

対象／一般 10人(大人向き)

申込締切／11月26日(金) 消印有効

● 企画展関連講座「かながわで見られる縄文の海岸線と自然」[博物館と三浦市三崎町諸磯周辺]

日時／12月18日(土)・19日(日)・23日(木・祝)

連続講座 10:00～15:00

対象／中学生～大人 30人

申込締切／12月1日(水) 消印有効

● 野外観察と室内実習「動物の行動観察入門ー動物ビンゴゲームに挑戦ー」[博物館と箱根湯本]

日時／1月15日(土)・16日(日)

連続講座 10:00～15:00

対象／小・中学生と保護者 20人

申込締切／12月24日(金) 消印有効

植物の分布上の地域的なまとまり(植物区系)からみると、日本とヒマラヤは日華区系と呼ばれる地域に含まれ、日本は東の端、ヒマラヤは西の端に位置しています。そのため、ヒマラヤには、日本からも多くの研究者が訪れ、日本の植物相の歴史やその特性を解明するために、さまざまな研究をしています。当館の勝山輝男学芸員や木場英久学芸員もシッキム・ヒマラヤやネパール・ヒマラヤの学術調査に参加し、その様子は本誌でも紹介され(勝山輝男, 2003. 9 巻 3 号 17, 20-21 ページ; 木場英久, 1995. 1 巻 3 号 17, 21 ページ)、セイタカダイオウ *Rheum nobile* や青いケシ *Meconopsis horridula* が各号の表紙を飾っています。

今回、筆者もチベット・ヒマラヤの端にあたる中華人民共和国の雲南省に2004年6月25日～7月1日の一週間ほど滞在し、そこに生育する植物を観察して来ましたので、その一部を紹介します。ただ、筆者の場合、正式な学術調査で出掛けたのではなく、横浜植物会(1909年創立の日本最古といわれるアマチュアの植物愛好・研究団体)が企画した植物観察を目的としたツアーに参加したのですが…。



図1 白茫雪山。

行程

今回の旅は、広州から飛行機で昆明に入り、そこから香格里拉(2002年、中甸より改名)、麗江、大理、そして昆明に戻るコースでした。今回の観察地は、香格里拉を拠点とした白茫雪山の麓(図1)、麗江を拠点とした玉龍雪山の北側に位置する麓牛坪(図2)や

甘海子でしたが、香格里拉－麗江間の小中甸や虎跳峡(図3)、大理の蒼山、昆明の西山など、行程の途上でもバスを停め、植物を観察しました。

ヒマラヤの青いケシ

今回の主目的のひとつであった植物です。観ることができたのは *Meconopsis horridula* (図4) と *M. prattii* の2種でした。*M. horridula* は、木場学芸員が崖によじ登って苦労して撮影したのですが、私は舗装された道路脇の崩壊地に生えていたものを撮影しました。香格里拉空港を出て、1時間も経たないうちに出会いました。*M. horridula* は変異の多い植物で、ここで紹介したものは、木場学芸員が撮影したものと異なる変種の可能性もあります。*M. prattii* も同じ場所で観察しましたが、ここは、『雲南の植物』(森和男, 2002)に掲載されている写真の撮影場所と同じ場所と思われる、有名な場所だったのかもしれません。

サクラソウの仲間

白茫雪山へ向かう峠道をバスで登っていく途上、沢筋や雪田状の湿地に大形のサクラソウ属植物が群生していました。薄紫色の *Primula secundiflora* (図5) と黄色の *P. sikkimensis* (図6) が時に混生し、時にそれぞれで群生し、それはまさに「別世界」でした。夢中でシャッターを押しましたが、そこは標高4,000mの高山帯、簡易酸素ボンベで息継ぎをしながらの撮影でした。この両種は明



図2 麓牛坪。

らかに別種のようにでしたが、短い観察時間ではその生育立地の違いまで見極めることはできませんでした。このほか、トチナイスウ属(図7)のものや日本のクリソウ *P. japonica* に類似のもの(図8)なども観察しました。

ミヤコグサとシオガマギク属植物の草原

香格里拉から麗江へ向かう途上、バスの車窓からもたくさんの植物が観られました。限られた時間の中、バスが停車した「お花畑」は、ミヤコグサ(日本のものとは別変種)やシオガマギク属、シオン属などの植物が満開でした。ミヤコグサも含め、それぞれ日本のヨツバシオガマやミヤマアズマギクによく似ており、日本とヒマラヤの植物相の類似性を強く感じました。

ショウガ科の植物

日本にはないロスコエ属 *Roscoea* の仲間をあちこちで見かけました。一見、ラン科植物のように見えますが、ショウガ科の植物です。他の植物の多くは、日本の類似のものが想像できるものでしたが、この植物は違い、同じ植物区系に含まれるとはいえ、異なるところは異なる一例です。図9のものは *R. tibetica* としましたが、花色の違いや、周囲の環境や時期による草丈の違いなどがあり、3種ほどがあったようにも思えますし、全部同じ1種であったようにも思えます。



図3 虎跳峡。



図4 *Meconopsis horridula* (ケシ科) 香格里拉近郊ナバ海にて。



図5 *Primula secundiflora* (サクラソウ科) 白茫雪山への峠道にて。



図6 *Primula sikkimensis* (サクラソウ科) 白茫雪山への峠道にて。



図7 *Androsace bulleyana* (サクラソウ科) 香格里拉近郊ナバ海にて。

ラン科の植物

日本ではネジバナ以外はすべてレッドデータ植物ではないかと思えるラン科の植物ですが、雲南では道端の草原でも多くの種を見ることができます。図10の *Bletilla formosana* は日本のシランに近いもので、アマナランの和名があり、石灰岩の露岩が点々とする草原で観ることができました。図11はミズトンボ属のもので、これらのラン科の植物も日本に同属のものが分布しており、植物相の共通性を感じさせます。

まだまだ観てきた植物は数多く、それぞれの植物の類縁関係などについても調べる必要を感じていますが、まだそこまですべてが進んでいません。食事やトイレなどに関してもいろいろと興味深い体験をしましたが、紙数ありませんのでまたの機会にしたいと思います。

最後になりましたが、今回の観察旅行を企画された横浜植物会の方々に感謝します。



図8 *Primula bulleyana* (サクラソウ科) 甘海子附近にて。



図9 *Roscoea tibetica* (ショウガ科) 甘海子附近にて。



図10 *Bletilla formosana* (ラン科) 石灰岩の草地(芹河附近) 甘海子附近にて。



図11 *Habenaria delavayi* (ラン科) 甘海子附近にて。

自然科学のとびら

第10巻3号(通巻38号)

2004年9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。