



橿原市昆虫館だより

GONTA



(通巻49号)

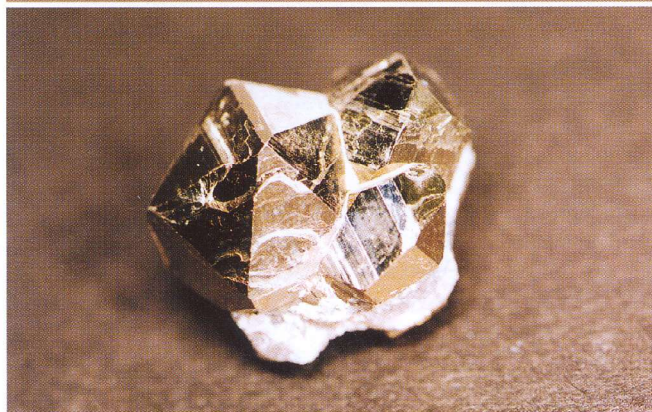
Vol.13 No.1

第14回 企画展
『ふるさとの化石・鉱物』展

期間：3月11日(火)～5月11日(日)

今回は、奈良県を中心に、紀伊半島で採集された化石・鉱物を中心に企画してみました。

自然は生まれながらのアーティスト
奈良県の鉱物



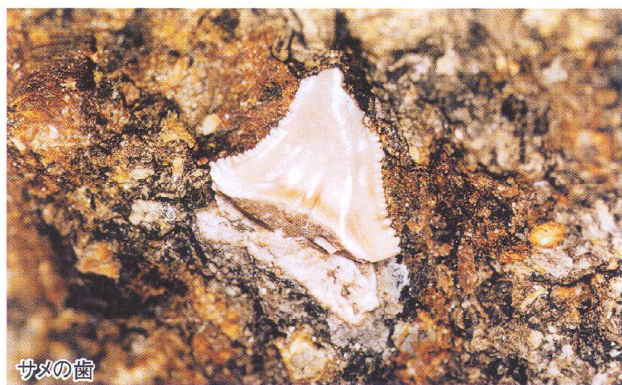
奈良県には大昔、海があった！
第三紀 中新世の化石



化石採集に行ってみた

奈良県都祁村吐山

化石を採集した現場は、『海岸線からは100キロ以上離れた山の中なのに、1500万年も昔は海だった。』という不思議な思いを抱かれた人も多かったと思います。その証拠として、貝化石以外にも、ウニ、サメの歯の化石までも採集できました。植物の葉の化石も採集できましたが、なんで海の中にいる生き物の化石と、陸上の植物化石が同時に見つかるのか不思議ですね。採集した化石から、生物が生きていた当時の環境を想像してみるのも楽しいものです。



サメの歯



タマガイ

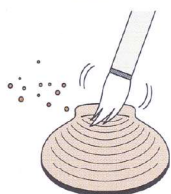
吐山化石採集感想

- “大昔の海が今は山になっている”という疑問から始まった化石採集でした。あまり大物は採れなかったけど、自然の不思議な力を知ることでもできたし、一生の思い出になったことと思います。本当に楽しかったです。
- 化石は、小さいのしか採れなかったけど、楽しかった（初めてやったから）。あたりまえだけど、コハクはなかった。でも見せてもらったらきれいでした。
- 化石はあんまりなかったけど、とにかく採れたことがうれしいです。
- 今日はありがとうございました。親子共、無心になって化石を探しました。こんなにたくさん見つけれられて感激です。子供が古代の生物に興味を持ち始め、今日の採集をきっかけに、また一段と熱が入ると思います。息子は昆虫が大好きで、昆虫館にはよく来ます。小学校1年になったので、このような催しに、また参加させていただきたいと思います。楽しかったです。ありがとうございました。
- 初めての化石ほり、こんなに大変苦労があるとは思ってなかった。“運”と“努力”なのですね。すごい化石を博物館などで手にふれると、感激が増すことまちがいなし。これからも昆虫館をたよりに自然とふれあいたいと思っています。
- 初めて、化石ほりをして、こんなに大変だと思ってなかった。わたしは、簡単に化石を採れると思っていただけ、ほんとうは、こんなに力がいった。もう化石ほりには行かないかも!! 今日はありがとうございました。
- 本日の妻と娘の目標は、ティラノザウルスの化石だったようですが、実際に体験してみると、貝や植物の化石でも、苦労を考えると（充分）満足したようです。本日はご苦労様でした。
- ウニが採れましたので、大変よろこんでいます。葉っぱの化石がいっぱい採れてうれしかったです。貝や巻貝を見つけてうれしかったです。休みに家族で楽しく勉強しながら過ごせてよかったです。また色々な企画などに参加しようと思いました。
- 化石や貝がいっぱい採れてよかった。また、サメの歯の化石やウニの化石を見せてくれてよかったです。初めての化石ほりでしたが、とても楽しく、おもしろかったですよ。始めはあまり採れなかったけど、あとからいっぱい採れてよかったです。
- 天気もよく、思ったより簡単に化石採集ができたので楽しかった。担当の方も親切に指導していただいておもしろかったし、よくわかった。また、化石採集をしたいです。
- サメの歯の化石が見つかったよかった。あと、葉っぱの化石と貝の化石があってよかったです。案内してくれてありがとうございました。下見等の準備を入念にいただいたお陰で、よりよい機会を与えていただくことができました。今後よろしくお願い致します。ありがとうございました。

化石を整理しよう

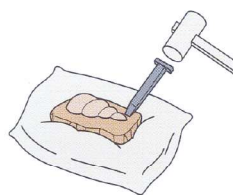
採ってきた化石の整理方法

1 クリーニング クリーニングとは採ってきた化石を見やすくすることです。【やり方】



全体が出ている時は、ペンキを塗るハケで表面をはらってやる。表面の砂がなくなるだけで、見ばえがよくなります。（化石が入っている石がしっかりしている時は、柔らかい歯ブラシで洗うのもOK）

半分とか、少しかくれている時、砂袋に化石をのせて、小さなドライバーとかタガネで注意深くゆっくりと、たたいていきます。
※周囲から少しずつ、時間をかけてやるのがよい!



タガネの先端を化石に向けなように。
もし、まちがってかけさせたら、瞬間接着剤でおおしてやる。
おわったら、ハケではらってやりましょう!

2 ラベルを作る

採集者	山田太郎
名称	ムカシブク（リンシア）
採集地	都祁村 吐山
地層	山辺層群（吐山累層）
時代	新第三紀中新世
採集日	H.11.5.8

奈良県の鉱物

奈良県内にもかつて水銀など希少鉱物を産出する鉱山が多くありました。



しぜんどう
自然銅
Copper
産地／三尾鉱山
(東吉野村三尾)

銅そのものが自然に産するもの。三尾鉱山では、かつて鉱石として採掘されるほど多量に産出した。



しぜんすいぎん
自然水銀
Mercuryと辰砂Cinnabar
産地／人和水銀鉱山
(菟田野町大沢)

銀色の部分が自然水銀で、鉱物の中でも例外的に液体である。赤い部分が辰砂で、水銀の主要な鉱石である。



はんどうこう
斑銅鉱
Bornite
産地／三盛鉱山
(御所市朝町)

青や紫の金属の輝きがある。銅の鉱石となり、黄銅鉱の2倍近い銅の含有率がある。



おうてっこう
黄鉄鉱
Pyrite
産地／針道鉱山
(桜井市八井内大峠)

6面体(サイコロ型)や8面体、12面体などの形に結晶しやすい。奈良県では桜井市や大宇陀町などで白い粘土中に産する産地が何カ所がある。



きすいえんこう
輝水鉛鉱
Molybdenite
産地／三盛鉱山昭和坑
(御所市島井戸)

モリブデンの鉱物。鉛灰銀色でアルミ箔のような外観が特徴。爪で傷つけられるほど軟らかい。



うんも
雲母
Mica
産地／北棒尾
(奈良市)

雲母の中でも、白雲母と呼ばれる種類。「千枚はがし」といわれるように、何枚にでもうすくはがせる。



けむりすいしょう
煙水晶
Smoky Quartz
産地／川迫川
(天川村北角)

花崗岩地帯から産出する水晶には、無色や白色のものより煙色や黒色のものの方が多い。



か
コバルト華
Erythrite
産地／堂ヶ谷鉱山
(十津川村神下)

コバルトを含む鉱物が、雨水や空気などに反応してできる赤紫～ピンク色の二次鉱物。奈良県南部には、日本では少ないコバルトの鉱山があった。



ざくろいし
石榴石
Garnet
産地／川迫鉱山
(天川村北角)

灰鉄石榴石と呼ばれる石榴石で、きれいな12面体の結晶をしている。水晶や灰鉄輝石などと一緒に産した。



くじゃくいし
孔雀石
Malachite
産地／重阪
(御所市)

黄銅鉱など銅を含む鉱物が、雨水や空気などに反応してできる緑色の二次鉱物。緑色の顔料として、太古の昔から使用されてきた。



おのいし
斧石
Axinite
産地／津風呂
(吉野町)

ホウ素を含む鉱物。吉野郡内に多くの産地がある。これは斧石の中でも、鉄斧石と呼ばれる紫色のものである。



かいてつきせき
灰鉄輝石
Hedenbergite
産地／川迫鉱山
(天川村北角)

石灰石に花崗岩が接触すると、スカルン鉱物といういろいろな鉱物ができる。灰鉄輝石はその代表的なものの一つで、新鮮なもののはもっと濃い緑色。

はな ピラカンサの花とスズメバチ

昆虫館の北側、斜面を下る通路に沿ってピラカンサの垣根が植えられています。ピラカンサは南ヨーロッパからアジア原産のバラ科のトキワサンザシ属（*Pyracantha*）の総称でタチバナモドキやトキワサンザシ、ヒマラヤトキワサンザシなどの種類が含まれています。

昆虫館の垣根に用いられているピラカンサは、インド等が原産のヒマラヤトキワサンザシ（*P. crenulata*）と思われ、秋～冬にかけて真っ赤な実をたくさんつけ、多くの小鳥たちが集まって来ます。



ピラカンサの花とコアオハナムグリ

さて、昆虫館のピラカンサは例年、ゴールデンウィーク開けの5月初～中旬頃に白い小さな花をいっぱい咲かせます。そして、この白い花にはいろんな昆虫たちが集まります。キイロトラカミキリやベニカミキリなどのカミキリムシの仲間。コアオハナムグリやクロハナムグリ、カタモンコガネといったコガネムシの仲間などなど。これらの昆虫は主に花粉を食べるため、どの虫も頭などが黄色に染まっています。

テングチョウやヒメウラナミジャノメ、ウラナミシジミなどのチョウも集まることから、この花には蜜もあるようなのですが、不思議なことにミツバチの仲間はたいへん少なく、ごくまれにしか飛んで来ません。

そんな中でひととき「ブーン」という低い羽音を響かせて飛んで来るハチがいます。スズメバチ

（オオスズメバチやモンスズメバチ）です。見ていると、やってきたスズメバチは花で真白になった垣根のすぐ上を探る様にゆっくり飛び、やがて花の上にすっと降ります。そして、しばらくすると飛び立ち、林の方へ飛び去ります。

しかし、30分程たつと、先ほどのハチと同じ個体と思われるスズメバチが再び飛来し、先ほどと同じような行動をして、再度林の方へ飛んでいきました。観察しているとこれを何度も繰り返している様です。さて、このスズメバチは花の咲いているピラカンサにいったい何をしに来ているのでしょうか？

ヒントはスズメバチが近づいてきたときのコアオハナムグリなどのコガネムシの行動にありました。

スズメバチが近づくとコガネムシたちはクモの子を散らすようにあわてふためいて花から飛び去っていくのです。そうです、スズメバチは実はピラカンサの花でコガネムシを狩っているのです。

観察した範囲では犠牲になっているのはもっぱら体が柔らかく動きの鈍いカタモンコガネでした。ハナムグリの仲間のすばやい飛翔はこういう時に役に立つようです。

口でついでにむようにカタモンコガネを捕らえたスズメバチは、後脚で枝にぶら下がりながらその頑強なアゴで見る間に獲物を噛み砕き、肉団子にして巣へ持ち帰るのです。そして、巣で待っている幼虫に給餌するのでしょうか。



カタモンコガネをかみくだく
モンスズメバチ

花をぼんやり眺めているだけでも、思いがけないドラマに出会えることがあります。（木村）

飼育ニュース37

ちい
小さなオオゴマダラ

前号のGONTAで長寿なオオゴマダラについてお知らせしましたが、今回は最後に書きましたオオゴマダラの不思議について少し紹介していきたいと思います。

私たちにとって、蛹から蝶に羽化する瞬間はいつ見ても神秘的です。しかし、蝶たちにとっては鳥やカマキリなどに狙われやすくとっても危険です。昆虫館でも毎日、蝶が羽化するようにたくさんの蛹があります。みなさんはオオゴマダラの蛹が黄金色をしていることはご存知だと思います。

では、オオゴマダラの蛹が蝶に羽化した時に残る蛹の殻は何色をしていると思いますか。不思議ですが黄金色がぬけ透明になります。



▲黄金色の蛹(左上)と
抜け殻(右下)

それでは、その抜け殻の中はどうなっていると思いますか。蝶が出たのだから空っぽだと思いますか。いえ、抜け殻の中には翅と体を区切っている殻が残っています。また、この殻が羽化の時にとても重要な役割を果たしています。

それは、蛹の殻をやぶって蝶が抜ける時、まず重たいお尻から下へ抜け落ちます。その時に強く殻につかまっていないと、いきおいで下に落ちてしまう恐れがあります。落ちてしまうと翅が伸びせずに死んでしまいます。

そこでオオゴマダラは、翅と体を区切っている殻にガッチリと後ろ足でつかまって羽化しているのです。安全ベルトみたいなものでしょうか。そして、翅が伸びきり乾いたオオ

ゴマダラを蛹から離そうとすると、つかまっている殻ごと採れてしまいます。それほどオオゴマダラにとって殻は命綱なののでしょうか。



▲羽化したオオゴマダラと
抜け殻の中(円内)

無事に羽化したオオゴマダラは、その日の夕方にマジックでマーキング（誕生日を記入）し、放蝶温室に飛ばします。しかし、時々羽化したばかりのオオゴマダラ

の中で少し違ったものがあります。

それは、日本で最も大きなオオゴマダラがとても小さいのです。



▲普通の大きさのオオゴマダラ

どのように小さいかというと…

写真で見比べれば一目瞭然です。上が温室で見られる普通の大きさのオオゴマダラです。片翅の前翅長（翅の先から体のつけねまでの長さ）が約

66から70mmあります。そして、右上が時々羽化する小さなオオゴマダラで、前翅長を測ると45mmしかありません。同じマダラチョウ科のリユウキュウアサギマダラと比べても小さいことがわかります。なぜ小さなオオゴマダラが羽化したのでしょうか。飼育ケースにたくさんの幼虫を入れて飼育していたからでしょうか。それとも、5回脱皮して蛹になるのが



▲小さなオオゴマダラ

何かの原因で4回しか脱皮しなかったからでしょうか。いろいろなことが考えられますが不思議です。また温室にも小さなオオゴマダラを飛ばしているので捜して見て下さい。しかし蛹も小さかったのでしょうか。



▲リュウキュウアサギマダラ

このようにオオゴマダラや蝶には、まだまだ不思議なことがたくさんあります。今後、不思議なことがひとつでも解明できるように調べていこうと思います。そして、解明した時にはお知らせしたいと思います。

(久米)

チョウのくらし探検(16)

と 飛べないチョウ? “ジャコウ アゲハ”

チョウの累代飼育及び観察を続けていると、不思議に思うことや驚かされることなど、発見が数多くあります。

昨年の10月ごろに、1匹のジャコウアゲハの成虫が羽化しました。よく見ると翅の構造がおかしいことに気がつきました。チョウの翅を見たことありますか? 前翅と後翅の中に線のように何本も枝分かれしたのを見たことがあると思います。その枝分かれしたものが翅脈しみやくといいます。その翅脈が、全く無いか変わったジャコウアゲハが羽化しました。

(以後、異常型という) また、後翅こうしの赤い斑紋が線状になってつながっています。成虫は羽化すると、数時間後には翅が乾き、飛び立ち飛翔することができますが、異常型は翅脈がなく張りがないためか必死になって翅をばたつかせますが飛ぶことはできませんでした。今回このような翅脈の無い個体が現れ、大変驚きました。ジャコウアゲハもそうですが、他の種類のチョウを飼育してきましたがこのような事は初めてです。(写真-1)

蛹から最初に羽化したのはメスの個体で、しかも異常型でした。それから、数日後にオスの個体が羽化しました。このような、現象が現れた原因は、わかりません。また、この異常型の個体を使い実験を試みることにしました。

異常個体の成虫が産卵した卵を飼育し、羽化させました。すると、2タイプの個体が現れました。正常型の個体のオスと異常型の個体のメスをハンドペアリングさせると、やく2時間程度で交尾し、23個の卵を採卵できました。産卵するためには



翅の正常型

幼虫が食べるエサが必要です。水が入ったビンに幼虫のエサである“リュウキュウマノスズクサ”をさし、ケージに入れました。エサを立てて入れるとメスは飛ぶこと

ができないのでうまく産卵できません。そこで、エサを立てずに寝かせておきました。翅をはばたかせるので2~3日すると、ケージ等に翅があたってしまいすりきれて、ボロボロになってしまいます。



翅の異常型(メス)

23個の卵は、2~3日するとふ化しました。卵を見ても異なるところはなく、普通のジャコウアゲハの卵です。幼虫は、約23日かかり蛹になりました。幼虫をよく観察しても模様や姿等、外見上かわったところ

は見られませんでした。ところが、蛹へと変わるとある場所が違うところが見られました。その場所とは、蛹の内側にある成虫になると翅となる部分です。蛹化時の正常型の個体は、翅脈部分の形が波形になっているのがわかります。しかし、異常型の個体には翅脈になる部分には全く波形になっておらず、なめらかになっています。



異常型の蛹



正常型の蛹

蛹から成虫になるには、約23度で20日かかりました。

卵から幼虫になるふ化率は約50%、また、羽化率は約30%です。正常型が4個体で異常型も4個体という半々の割合で現れました。

10月に異常型がみられるようになって4ヶ月が経った現在も累代飼育及び観察が続く3代目(F3)になっています。

今後も累代飼育を続け、何世代まで続くのか、また、別の個体との交配実験等いろいろな方法を考えて実験・観察をしていきたいと思っています。

(島田)

昆虫の冬ごし

今回は虫の冬ごしについて書いてみようと思う。
昆虫はそれぞれの種類により卵、幼虫、サナギ、
成虫とどれかの姿で冬を越している。

その不思議な生活を少し調べてみようと思い散歩することにした。外へ出ると緑も少なく、昆虫も姿を消して、何もいなくてつまらない…。なんて思っている人もいると思うが、少し足を伸ばすといろいろな発見がある。

まず庭に出るとクスノキの葉の裏にアオスジアゲハのサナギが忍者のようにかくれているのを見つけた。少し目を離すと、どこにあったのか分からなくなってしまう。これは葉脈にそっくりで、葉隠れの術かと感心する程だ。

草むらに行ってみるとススキの茎にはカマキリの卵、スイバの葉にはベニシジミの幼虫、畑の隅にはモンシロチョウのサナギ、これは2～3日前に食べようとしたブロッコリーにもついていて、もう少しで釜ゆでの刑にしてしまうところを助けたりもした。

カラタチやサンショウの枝には、アゲハ
やクロアゲハのサナギ、エノキの
根元にはオオムラサキ
やゴマダラ

チョウの幼虫、カキの木にはツノロウカイガラムシの成虫、山すその雑木林のあたりをみわたすと、枯れ草の間にキチョウがいたり、朽ち木をくずすとマイマイカブリが集まっていたり。よく日の当たる土手の土をそっとはがしてみるとハンミョウが仲よく集団で越冬しているのをみつけてうれしくなってしまう。

冬の寒さをのりきるためや鳥などに食べられないようにいろいろなくふうをしているのがわかり、興味がつきない。

私の小さい頃（10年前）には、父の実家に近い神社の朽ち木や腐葉土の中でカブトムシの幼虫が100匹ちかくいるのをみつけたことがあった。今年初もうでに行ったとき、そのあたりを注意深く探してみたものの数匹しか見当たらず、本当に少なくなっていてガッカリした。

神社周辺にたくさんあった雑木林もいつのまにか畑や道路になってしまっていて、あの大きなヤマクワガタやノコギリクワガタはどこへ行ってしまったのかと思い残念でたまらない。

最近、雑木林を利用することが減ってきて、どんどん里山の風景がなくなっている。私一人が自然の保護を訴えてもどれ程のこともできないとは思いますが、もろくはかない自然が少しでも残るよう力をつくしていきたいと思っている。（浦）





いんふおめいしょん



第14回企画展

「ふるさとの化石・鉱物」展

期間 3月11日(火)～5月11日(日)

奈良県を中心に産出された化石・鉱物を紹介します。
アンモナイトにサンヨウチュウ・貝などの化石や、
水晶・サファイア・ガーネットなど鉱物・宝石好き大集合。

▶3月16日(日)

君は、「ジュラシックパーク」を見たか?

時間：4回実施 ①11時 ②12時 ③14時 ④15時

内容：虫入り琥珀(コハク)を磨いて、自分だけの宝石
を作ろう!

対象：小学生以上

定員：各回30人

参加費：材料費実費500円(要入館料)

受付：当日受付のみ。各回、開始時間の1時間前から。

▶3月16日(日)

特別講座

「ジュラシックパークは実現できるの?」

時間：13時～14時

解説：昆虫館学芸員 中谷康弘

内容：コハクの中に封じ込められたカの血液から、恐
竜のDNAを取り出して恐竜をつくりだすことは
可能なのか。参加者といっしょに考えます。

対象：小学生以上

定員：60名

受付：当日(事前申込不要)

▶3月21日(金・祝)～23日(日)

化石・鉱物の即売会(昆虫館友の会主催)

時間：11時～16時

アンモナイト・三葉虫などの化石や、水晶・ガーネ
ットなどの鉱物を販売します。

点数：約500点

サイズ：2cm～20cm

価格：500円以内のものを中心に即売

▶3月29日(土)

「三葉虫やアンモナイトなど

化石のレプリカを作ろう!」

時間：4回実施 ①11時 ②12時 ③14時 ④15時

内容：化石をシリコンで型取り、石こうを流し込んで、オ
リジナル化石そっくりの化石レプリカを作ろう!

対象：小学生以上

定員：各回30人

参加費：材料費実費100円(要入館料)

受付：当日受付のみ。各回、開始時間の1時間前から。

▶3月30日(日)

第37回 むしムシぜみなーる

「ふるさとの化石・鉱物」

時間：13時30分～15時

講師：奥田忠良氏(地学研究家)

場所：昆虫館会議室

内容：奈良県を中心に産出された、化石や鉱物の実
物標本を交えて紹介します。

対象：小学生以上

定員：50人(応募者多数の場合は抽選)

参加費：無料(要入館料)

申込：往復葉書に行事名、参加者全員の氏名・年齢(学
年)・住所・電話番号を記入し昆虫館宛にお申
し込み下さい。(3月19日必着)

橿原市昆虫館だより GONTA

Vol.13 No.1

2003年(平成15年)3月5日発行 (通巻49号)

編集・発行／橿原市昆虫館

〒634-0024 奈良県橿原市南山町624番地

tel.0744-24-7246 fax.0744-24-9128

<http://www.city.kashihara.nara.jp/insect/>

印刷・製本／株式会社アイプリコム