

橿原市昆虫館だより

G O N T A

(通 巻 13 号)

Vol.11 No.3

第13回特別展 特集号

「田んぼの虫たち・生きものたち」



第13回特別展「田んぼの虫たち・生きものたち」では、身近なたんぼの小さな生き物たちに少しでも興味をもってもらおうということで、いろんな工夫をしました。

「カブトムシやクワガタムシには負けないぞ！」

ということで、テープレコーダーでウンカの鳴き声をきいてもらったり、ウンカを狩ったり、寄生するカマバチや、体長2～3ミリで米粒より小さいケシカタビロアメンボの100倍の巨大模型を展示して、少しでも子供たちにウンカやウンカの天敵に興味をもってもらえるような展示を考えましたが、果たしてうまくいったのでしょうか。「こんな巨大なハチほんまにおったらこわいわー。」(この一言で張り合った甲斐があったというものだ。)
「これって、アメンボなの、カメムシそっくり。」(そう、アメンボってカメムシの仲間なのだ。)たんぼにかえるアマガエルや、たんぼで生まれ、高原の避暑地で夏を過ごし秋にたんぼに降りて来て産卵するアキアカネのおもしろい生態も展示しています。

水生昆虫をはじめ、タウナギの生態展示もやりました。これらの展示から、興味をもってもらい、大人の方には、日本人の主食を支える日本の水田農業について少しでも関心をもってもらえたら幸いです。

ウンカのことを知ろう！

今回、特別展を企画したYさんのところに、知り合いの高校生M子さん、小学6年のS君が遊びにやって来た。

Yさん：やあ、久しぶりだね。今時の子供はたんぼやたんぼの生き物についてどんな体験があるのかを聞きたくて。

M：夏から始まる特別展示といえば、やっぱり『世界のカブトムシ・クワガタムシ』が人が集まるんじゃないんですか。何でまた、たんぼの生き物なんですか。人気負けするでしょう。そんなプレッシャーの中、あえてたんぼの虫をやろうというからには、何か魂胆でもあるんですか。

その魂胆とやらを、少しずつ説明することにしよう。

Y：稲の害虫って、どんな虫がいるか知ってる？

M：夏の夜、網戸に飛んで集まってくる体長5～6ミリの黄緑色の虫いますよね。それが、ウンカという稲の害虫だって、お父さんから聞いたんだけど。

Y：時々、噛み付くよね。その虫は正確に言うとウンカじゃなくて、ツマグロヨコバイっていう虫なんだ。

S：ツマグロヨコバイってなんか、舌を噛みそうな変な名前。ウンカじゃないってことは、稲の害虫じゃないの？

Y：ツマっていうのは先っちょのことで、横に這うからヨコバイって名前がついているんだ。

M：横に這うからヨコバイって、そのまんまですね。

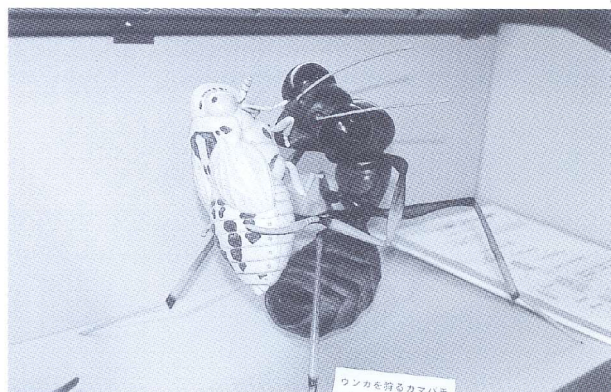
そういえば、歩くときは、ちょっとずつカニのように横歩きしてますね。あっ、でもそういえば、羽の先が黒くないのもいたように思いますけど、あれは違う種類のヨコバイなんですか。ウンカじゃないってことはヨコバイは稲の害虫じゃないの。

Y：ツマグロヨコバイも稲の害虫で、黒くないのはツマグロヨコバイのメスなんだ。ヨコバイはウンカに近い仲間なんだけど、ウンカはもう一回り小さくて、体長3～4ミリで羽が透明なのですぐわかるよ。

M：さすが、よく知ってますね。

Y：いやいやそれほどでもないよ。

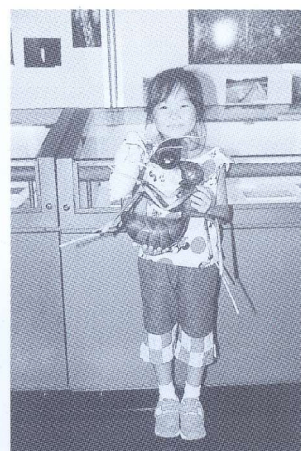
ここだけの秘密だけど、実はウンカとヨコバイの詳しい生態を知ったのは、大学の専門科目で習ったのが最初だったから、えらそうなことは言えないん



▲セジロウンカを狩るトビイロカマバチ



▲ウンカの大敵 巨大模型
ケシカタビロアメンボ



▲ウンカの大敵 巨大模型
トビイロカマバチ

だ。他の学生にもなりよったり。昆虫学を専攻している学生がこうだから、普通の日本人が稲の害虫を知らない方が当然だよ。

でも稲の害虫って、特に昆虫で重要なのは、ヨコバイではツマグロヨコバイの1種、ウンカではセジロウンカ、トビイロウンカ、ヒメトビウンカの3種、合計でたった4種だけ。たった4種の重要害虫を稲作をするお百姓さんも案外知らないんだよ。



▲成虫で体長3～4mmのウンカの大敵ケシカタビロアメンボ 水面に落ちたウンカや小昆虫の体液を吸う



▲ウンカの大敵 アシナガグモ

ウンカの^{きゅうあい}求愛ってどうするの？

Y：昆虫のコミュニケーションにはいろんなやり方があるよね。一番有名なのがアリの行列。アリは匂いの化学物質で同じ種類の仲間とやりとりしてる。ガのメスは、お尻の先から匂いの化学物質を出して同種のオスを誘い出すんだ。この化学物質をフェロモンっていうのは、時々聞いたことあるだろう。秋の夜長を楽しませるキリギリス・コオロギなど鳴く虫は鳴き声で、縄張りを主張したり、求愛相手を見つかけたりしているし、セミも腹部にブラジャーみたいなものがあるけど、オスが鳴き声を響かせるための器官だしね。

M：ウンカはどうなんだろう。ウンカは昆虫図鑑を見ると、セミのところにのってるけど。ウンカの鳴き声なんて聞いたことないしね。

Y：ゴキブリのフェロモン研究で有名な研究所の話なんだ。そこでは、最初、求愛行動に化学物質（フェロモン）が関係しているんじゃないかということで、卒業研究で学生がウンカのオスとメスを稲の葉っぱにとまらして、求愛行動を克明に観察した。オスは歩きだしては止まり、また歩きだしては止まり、それを繰り返しながらメスに近づいていく。オスが進む時は、決まってメスが腹部を細かく振動させているらしいことがわかったんだ。

M：匂いじゃなくて、振動が大切なの。

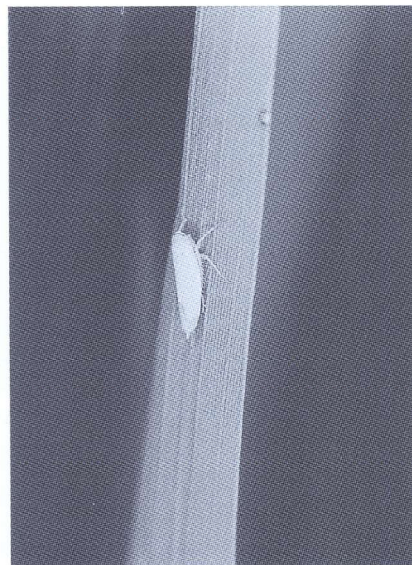
Y：それを引き継いだ大学院生はどんな実験を考えたと思う？

M：うーん？

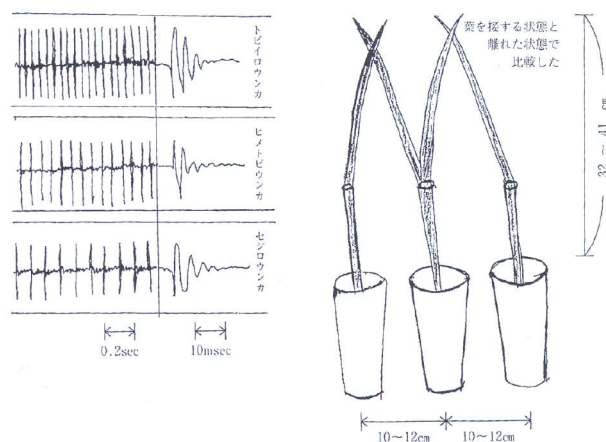
Y：まず、稲を3本用意して互いに接する距離においておく。真ん中にメス、両端にオスを止まらせる。最初は稲の葉っぱを離しておくで、何も起こらない。真ん中の葉っぱと右端の葉っぱを接してやると、メスが腹部を振動させる度に、右側のオスはとたんにメスの止まっているところに近づく行動が見られた。葉っぱを接していない左端のオスは全く反応しなかった。このことから、メスの腹部の振動が稲の葉を通じて、オスに伝わり、オスはメスの居場所を突き止めて交尾すると、わかったんだ。

ちょっと、ここでおもしろいテープを聞かせてあげよう。再生するよ。

M：えー何、この鳴き声、初めて聞く声。カエルの鳴き声みたい。機関銃を撃ち合っているようにも聞こえる。いろんな鳴き声してますけど。



▲求愛振動するツマグロヨコバイのメス



ウンカの腹部振動のオシログラム
種類によって振動のパターンがちがっている。
(石井, 1979より改写)

でも、ウンカの振動は人間の耳には聞こえないんじゃないかったの。

Y：それがね、いろんな特技をもってる研究者がいるもんで、研究所に、たまたまオーディオマニアの大学院生がいてね、稲の葉っぱの振動をレコード針でひろって録音して、人間の耳に聞こえるように拡大再生したんだ。

M：それが、このテープの正体だったんですか

Y：ウンカの種類によっても、鳴き方、いや違った、振動の仕方が決まってる、セジロウンカのオスはセジロウンカのメスの振動にしか反応しない。トビイロウンカ、ヒメトビウンカも種によって、特有の振動をしていることがわかった。

M：自然はすごいね。ウンカみたいなこんな、ちっちゃな生物にすごい秘密が隠されているんだね。

たんぼで見かける、へ～んな虫

Y：たんぼの代かきが終わって、田植えの時期になると、毎年、たんぼにふだんは見かけない変な生き物がわいてくるだろう。

M：いる、いる。大きくなったら5センチぐらいのカブトガニそっくりの虫がいっぱいわいてくる。何を食べているのかしらないけど、1枚のたんぼに何百匹きもいるじゃないの。

Y：それは、カブトエビといって、姿・形はカブトガニそっくりだけど、ミジンコに近い仲間なんだ。

M：あと、貝みたいに透明の貝殻をもっていて、中にはエビみたいなどっちつかずの中途半端な生き物もわいてくるよ。2枚貝が立ったままたんぼの水中をよろよろ泳いでいるかんじ。結構、すばしっこい。

Y：生物の中には、よく分からないものがあるよね。それはカイエビという名の生き物で、名前だけとはっきりせんかいと突っ込みたくなるよ。

薄い透明の貝殻から、よく見るとミジンコそっくりの生き物が入っている。



▲カブトエビ

たんぼの『草取り虫』 カブトエビ

毎年、田植えのために、たんぼが耕運機などで起こされて、たんぼに水が入られる。たんぼの水がなまあたかくなると、たんぼには多数のカブトガニそっくりの生き物が泳ぐようになる。たんぼの泥土をかき回すのが大好きで、背面遊泳などの得意技をみせる。この生き物は、カブトエビという生き物で、どちらかというとミジンコに近い仲間である。

カブトエビのいるたんぼには、雑草が生えにくいことは、農民が経験的に知っていた。水田の泥をかき回すことで雑草の種子の着生を妨げたり、幼根新芽を食べたり、泥で太陽光が届かずに、雑草の光合成を邪魔したりする。大阪府下では、カブトエビを



▲ホウネンエビ



▲カイエビ

利用して、除草効果を上げている。

アメリカ・オーストラリアなど、大規模に水田稲作をする際、種子を直播きする場合は、稲の幼根を食害するので、大害虫になっている。

もともと雨の少ない乾燥地帯、砂漠地帯が原産地であるとされている。短い雨期の間に、水を含むと卵が3～4日でふ化するようになっている。ふ化後、1カ月ぐらいで、泥中に卵を産み、一生を終える。地域によっては、雌雄同体の個体が見られ、交尾なしで繁殖可能である。泥中に生み付けられた卵は、『耐久卵』とよばれ、乾燥状態では10年以上生存し、ふ化可能である。

日本には3種のカブトエビが分布する。最も大型のアジアカブトエビの他、ヨーロッパカブトエビ、オーストラリアカブトエビの3種である。3種とも海外から飛来した鳥の脚に付着した土に、卵が含まれていて、日本に入って来たものと考えられる。

昆虫館周辺の水田でよく見られるのは、成体になれば、4センチにはなる大型のアジアカブトエビである。

たんぼにいるけったいな^{さかな}魚 タウナギ

Y:『タウナギ』って知ってる?

S:たんぼにウナギがいるの?たんぼでは見たことない。普通の川にいるウナギなら知ってるし、かば焼きなんか大好物だけど。

Y:タウナギは淡水にすむ魚で、奈良盆地には今から100年程前に朝鮮半島から持ち込まれたと考えられているんだ。

たんぼに水が張られて、代かきをするころ昆虫館の近くでも時々見かける。夜行性なので、なかなか活動している姿を見ることは少ないね。たんぼに水が張られる5月~9月の間は、水中生活をしているんだけど、後は、地中(1~1.5m)に潜んでいる。繁殖期は水温が24度をこえる6月から8月で、繁殖行動がまたおもしろい。オスが産卵用の穴をあけてメスを誘う。誘われたメスは穴に入り産卵すると、メスはいなくなっちゃうんだ。

口の中で子育て お父さんもたいへんだ

M:ひょっとすると後はオスが子供の面倒見るの?

Y:オスは泡の巣を作って、受精卵を入れて卵がふ化するまでの約10日間守るんだ。ふ化した子魚は、父親が口の中で、子魚が空気呼吸ができるまで育てる。

M:顔はヘビみたいでグロテスクだけどお父さんタウナギは面倒見がいいですね。

でも、ちょっと油断して、飲み込んで食べちゃったりしないのかな?

S:たんぼでは何を食べてるの?

Y:ふ化したばかりで、卵黄があるときは、食事は不要。その後は、ミジンコなどのプランクトン、さらに大きくなると、ヒル・イトミミズ・アカムシ・小魚も食べる。

S:ヒルを食べてくれるんなら、いいね。

Y:あとおもしろいのが、空気呼吸をするんだ。

M:魚って、エラ呼吸じゃないの。

Y:水槽で飼っているタウナギを見てると、時々鼻先を水面に出して、呼吸しているのをみかけるよ。タウナギは口の中にネバネバした粘液細胞がたくさんあって、人間の肺と同じ役割をはたしている。体全体が粘液におおわれていて皮膚呼吸をするんだ。

S:口の中の子育てもすごいけど、空気呼吸するって不思議。

Y:最後にとっておきの秘密をひとつ。



▲水田のタウナギ

日本列島の
タウナギの分布



分類: どんな魚に近いのか

- a 奈良地方に棲むタウナギは、タウナギ目・タウナギ科に属し15種に分類されている中の1種 *Monopterus albus* (モノプテルス・アルバス)。
- b スズキ目(タイ・ブラックバスなどの仲間)から分かれたと考えられている。

由来: 奈良県にいるわけ

- a 1900年ごろ朝鮮半島から、現在の宇陀町西山に19尾がもちこまれた。
- b 約100年後、タウナギは自らの分布を大きく広げた。

S: まだ、へんなところがあるの。

Y: タウナギは生まれた時は、すべてメス。成長するにしたがってオスに変わるんだ。

M: それって、性転換っていうのじゃなかったっけ。何でまた性転換するのかな。性転換して得することもあるのかな。メスとオスの境目はどうなのかな。メスからオスらしくなるのかな。オカマのタウナギっていたりして。

Y: なかなかおもしろい魚だろう?

たんぼには、けったいな魚がいるものです。最近では、小川の溝や、たんぼの畦がコンクリートになって、タウナギにとっても、すみにくい世の中になりました。さすがに、たんぼの底をコンクリートで固めようという無謀な水田はないので、細々と世代をつないでいます。

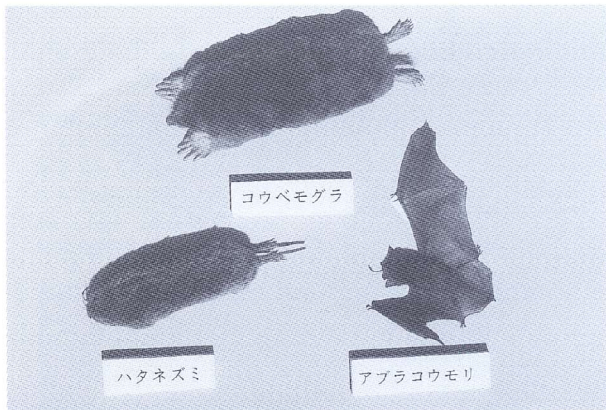
タウナギだけではありません。土の側溝や畦がコンクリートになったり、農薬、除草剤、殺菌剤の^{じゅうたん}絨毯爆撃をうけた結果、昔はどこでも見られたドジョウやメダカも橿原市内でも、限られた地域、水系でしか見られなくなりました。

たんぼで見られる動物

《モグラの仲間》

コウベモグラ

関西のたんぼで見られる大型のモグラは、コウベモグラである。畑や水田の畦や川の土手に穴をあけ、水を抜いてしまうので、農家からは、嫌われている。昆虫館周辺の農家でも、一匹100円の懸賞金付きで買い取られていた。



ミミズが好物で、1日に体重の半分以上のミミズを食べる。そのほかに、コガネムシの幼虫を食べる。

コウベモグラの生活は、8時間周期である。4時間活動しては、4時間休息する。人間の1日24時間は、モグラには3日に相当する。

モグラを生きたまま捕獲しようとするれば、3時間おきに、仕掛けたわなの見回りをしなければならぬ。夜中にわなにかかったまま、朝まで放置しておくと、ほとんど生きていない。

《コウモリの仲間》

アブラコウモリ

別名「イエコウモリ」といわれるほど人家が好きである。もっぱら屋根裏をすみかとしている。人家を利用するのは、アブラコウモリだけである。ユスリカが好物で、夕暮れ近くになると、水田や川の上の低空を飛び活発に捕食する。

《ネズミの仲間》

ハタネズミ

モグラの作った穴などを利用して、巣穴とする。ミミズ、昆虫、野菜類などを食べる雑食である。

古代文明はなぜ滅んだか

現在の中東の砂漠の様子からは想像出来ないだろうが、チグリス・ユーフラテス川のメソポタミア文明は緑豊かな農業地帯であったことが、その遺跡から判明している。

古代文明が滅亡した要因に、外部勢力との戦争があげられるが、都市文明を維持するために、土地を消耗し尽くして内部から自滅してしまったという説が支持されている。

灌漑農業の発達で、豊かな農業生産が高度なシュメール文明を築き上げた。高度に発達した灌漑農業は主食の小麦の収量においては現在とくらべても劣らないほど、収穫量は多かった。大河から引かれた水が、乾燥した栽培土壌に撒水される。中東の気候は、直射日光が当たれば50度近くになる。土中の塩類(炭酸カルシウム)が毛細管現象によって表土近くに塩類が表出してくる。

乾燥、冠水の繰り返しで、植物はよく成長する。しかし、これを繰り返していると、土壌表面近くに、塩類が集積してくる。塩類集積が激しくなると、塩類に弱い小麦を栽培することは不可能になる。小麦が栽培出来なくなると、塩類に比較的耐性のある強い大麦栽培に移行するが、やがて、大麦でさえ栽培出来ないくらい塩類が集積するようになると、穀物類を栽培することが不可能になってしまったのである。

エジプトナイル川で繁栄したエジプト文明は、ナイル川が毎年氾濫して、上流の森林地帯から運ばれた豊かな栄養分を含む土壌のおかげで、繁栄したが、アスワンハイダム建設によって川の氾濫がなくなり、塩基類の集積によって主食である栽培植物が育たなくなってしまった。

インダス文明、中国の黄河文明、もともとは豊かな森林でおおわれていたエーゲ海、ギリシャ、ローマ文明など世界の代表的な文明も、主食の穀物生産を維持して巨大文明を支えるために、塩基障害、土壌侵食、表土流出の結果、巨大都市文明は内部から崩壊していったという。現在では、これら巨大文明の跡地は不毛の大地になっている。

東南アジアのモンスーン気候が育む水田農業

永続できない穀物栽培方式とは違い、2千年以上も持続している栽培方法がある。それは、水田稲作である。なぜそんなに優れているのか。

①豊かな森林と水系の存在

豊かな森林から流れ出た水が集まり、大河となり、そこから引き入れられた森林の豊かな栄養分を含んだ水が稲を育てる。肥料を全く入れなくても7割は収穫できる理由である。

②豊かな降水量、水田の水環境が生育に有害な塩基類の集積を防ぎ、中和し、洗い流す。

③乾田、水田など水量をコントロールすることで、養分の消費を調節できる。水田で水を張ると、水田土壌表面近くは、酸化されて褐色をしている層が薄くあるがこれを酸化層、その下を少し深く土を掘ると青い土の層が出てくる。これが、還元層といい、酸化層と区別している。酸化状態では、稲の養分として吸収されない鉄やマンガンも還元型になって初めて養分として吸収される。

④大陸の河川とくらべたら、急流と言われる河川が日本列島ではほとんどだけれど、畑でおいておけば、表土が流失してしまうが、水田は降雨量が多い場合でも、一時的な貯水ダムとなる。地下に浸透した降雨は伏流水となって、川に合流する。

⑤水田を支える、雑木林や広葉樹林の育成・伐採やこれらの林の落葉や家畜の糞尿は水田の肥料となっていた。

また、江戸時代には、都市から常時出される糞尿やゴミが、農村の貴重な肥料として売買できる、商環境が確立されていた。資源循環が可能な産業がなりたっていた。

太平洋戦争後、日本が敗戦し、農地解放が行われて、入会地という慣習的な共有地制度がなくなってしまい、農民は自由になって土地をもてるようになったかわりに、田畑の堆肥の供給源であるこの連鎖は切断されてしまった。それに、電気・ガス・石油などの新エネルギーの登場によって、雑木林の利用価値がなくなって消失する運命だった。

有機物を自然循環させる有機農業や低農薬農業などが、化学肥料や農薬を多用した近代化農業と比較して収量が優るということはない。

では、何故手間暇をかけて、有機農業や減農薬稲作をやっているかといえば、生産者である農民自身の健康のためでもあるし、消費者のためでもあるし、持続的な水田稲作をするためである。生き物たちの賑わいを感じながら農業を営むことが楽しいからに他ならない。

単に、お米を手に入れるだけなら、不便で効率の悪い、段々畑のある中間産地の稲作など止めて、大規模な完全無菌自動制御の稲水耕栽培工場を作ることとも可能だ。日本の誇るハイテクを駆使してすぐに



▲水田は巨大な水がめ

土がなくなる！

世界の土壌の流出状況

(World Resources, 1987より)

国名	流出地域が国土に占める割合(%)	年間流出量(t)	推定年度
アメリカ合衆国	19	16億6000万	1982
アルゼンチン ブラジル パラグアイ		9500万	
バレー	100	19億	
ジャマイカ	19	745万	1980
エチオピア	53	21億	1970, 1986
マダガスカル		1200万～4000万	1980
インド	27	60億	1975
(旧)ソビエト	10	25億	1970

上の表は、1987年度の資料、現在の状況は、どうなんだろうか。

でも稼動するようになるだろう。

もちろん、投入するのは石油から合成した化学肥料、殺菌剤、生物は一切入り込めなくなっておるので殺虫剤は必要ない。そうなったら、余った時間を、何に使えばいいんだろうか。石油の切れ目が、食料自給の切れ目になりかねない。

水田農業を失えば、国土がどのような運命になるのか、先の古代文明が語るとおりなのだ。

ぎっ
雑き
記ちよう
帳

僕の小学校時代の話です。近所のため池に、飽きもせず毎日ザリガニを釣りに行っていた夏の日のことだったと思います。

ため池と水田をはさんで、日当たりの良い池の南側に砂地の畑がありました。どういう訳か忘れましたが、この砂地はカメがいかにも産卵しそうな場所だということで、カメの卵探しが始まったのです。30分ぐらいは砂地を掘り返したでしょうか。

もうあきらめかけた時、ひとりが大声で叫びました。『カメの卵、見つけた!』『すごい、カメの卵を見るの、はじめてや。ピンポン玉みたいやなあ。』初めて見つけた場所からは、5~6個のピンポン玉にそっくりの白い卵が見つかったのです。みんな生まれて初めて見るカメの卵に感動したのです。大収穫に浮かれて家に帰ると、だれがカメの卵の面倒をみるのか、慎重な(?)話し合いが行われたのです。第一発見者は、この荣誉にはあずからず、子供社会の暗黙のルールによって、最年長者で人格・リーダーシップともに優れた(?)『ゴリちゃん』こと北口君が飼育することになりました。

飼育は子供ながら万全でした。卵が見つかった日当たりの良い場所をまねて、大型のプラスチックの

容器に殺菌した砂を大量に入れ、乾燥してしまわないように、定期的な霧吹きは欠かさず、翌春の子ガメ誕生をひたすら待ったのでした。

あれは、少し暖かくなった3月末のことでしょうか。ゴリちゃんから、卵がかえったので、みんな見にくるように指令が入りました。ゴリちゃん以外は、カメの卵のことは、きれいさっぱり忘れていたのです。その点、子供は飽きっぽいのが、長所であり短所でもあります。カメの卵の発見を昨日のことにように思い出した悪童どもは、それまでの半年にも及ぶゴリちゃんの飼育の苦労など気にもかけず、調子よくゴリちゃん宅に駆けつけたのでした。

ゴリちゃんは、うれしさを押し隠そうとしているのでしょうか、少し緊張しているように見えました。『これが生まれたばかりの子供や〜。』との言葉に、みんな飼育ケースをのぞきこみました。一見すると一同仰天しました。あれだけ驚いたのは、滅多にないことでした。我々の驚きにくらべたら、ゴリちゃんの落胆ぶりを想像することはできません。卵からかえったのは何と『ヘビ』の子供だったのです。

今の子供達にも、予測できない偶発的な自然との出会いを期待しているこのごろです。

(今回の特別展特集号は中谷が担当しました。)

いんぷおめいしよん

▶開催中! 第13回特別展

田んぼの虫たち、生き物たち

11月18日(日)まで 昆虫館二階展示室にて

企画コーナー: いずれも、午後1時~4時頃

9月30日(日)「彼岸花で化輪や首飾りを作ろう!」

10月21日(日)「ウンカのことばを聞いてみよう!」

10月28日(日)「イナゴを食べよう!」

11月4日(日)「しめ縄、わらじなどを作ろう!」

▶10月 第32回観察教室/特別展関連行事

田んぼの虫、生き物を観察しよう!

日時: 10月13日(土) 午後1時~3時頃

場所: 昆虫館会議室集合~周辺にて野外観察

内容: 実際にたんぼに出て、生き物を観察します。

対象: 小学生以上(小学生は保護者同伴のこと)

参加費: 無料(要入館料/大人400円・学生300円・小人100円)

定員: 35名

持物: 筆記用具・タオル等

(長靴・軍手等、野外観察しやすい服装で)

申込: 往復葉書にて昆虫館へお申込み下さい。

▶11月 第33回むしムシゼミな~る

「オスとメスの交尾戦略」

~チョウ類の場合~

講師: 渡辺 守 氏 (三重大学教授)

日時: 11月11日(日) 午後1時~3時頃

会場: 檀原市昆虫館 会議室

対象: 小学生以上~一般

参加費: 無料(要入館料/大人400円・学生300円・小人100円)

定員: 50名

持物: 筆記用具

申込: 往復葉書にて昆虫館にお申込み下さい。

※いずれも詳しくは昆虫館にお問い合わせ下さい。

檀原市昆虫館だより GONTA Vol.11 No.3

2001年(平成13年)9月5日発行 (通巻43号)

編集・発行/檀原市昆虫館

〒634-0024 奈良県檀原市南山町624番地

Tel.0744-24-7246 Fax.0744-24-9128

印刷・製本/株式会社 アイブリコム