

2006 年度特別展「近木川の水生昆虫」

近木川に生息している水生昆虫を紹介するために、2006 年度に貝塚市立自然遊学館、関空交流館、山手地区公民館において特別展示を行いました。本稿では、その内容の一部を報告します。

場所 : 自然遊学館多目的室 期間 : 2006 年 7 月 29 日～8 月 31 日
 場所 : 関空交流館 期間 : 2006 年 9 月 2 日～10 月 1 日
 場所 : 自然遊学館多目的室 期間 : 2006 年 10 月 3 日～11 月 5 日
 場所 : 山手地区公民館 期間 : 2006 年 11 月 7 日～11 月 26 日

展示項目

液浸標本 66 点、乾燥標本 97 点、アクリル封入標本 7 点、描画 4 枚、生体 8 種、生態写真 16 枚、解説パネル 42 枚、ビデオ (近木川上流の様子)

はじめに

和泉葛城山の山麓に降った雨から近木川の流れが生まれ、それが貝塚市に生息する生きものたちの生命の源となっています。陸上の動植物、あるいは二色の浜や河口の干潟にすむ生きものたちも、近木川の水の恩恵を受けています。そして、近木川の流れがなくてはならないのは、何と言っても、その水中を生活の舞台としている水生昆虫や水生動物たちです。

近木川にすむ動物でまず思い浮かぶのは、オイカワ、カワムツ、タカハヤ、ドンコといった魚か、あるいは上流で美しい声で鳴いているカジカガエルでしょうか。サワガニ、モクズガニ、テナガエビなどの甲殻類もいます。いずれもいつの頃からか近木川にすみ着き、それぞれが独自の生活を送っている興味深い存在です。

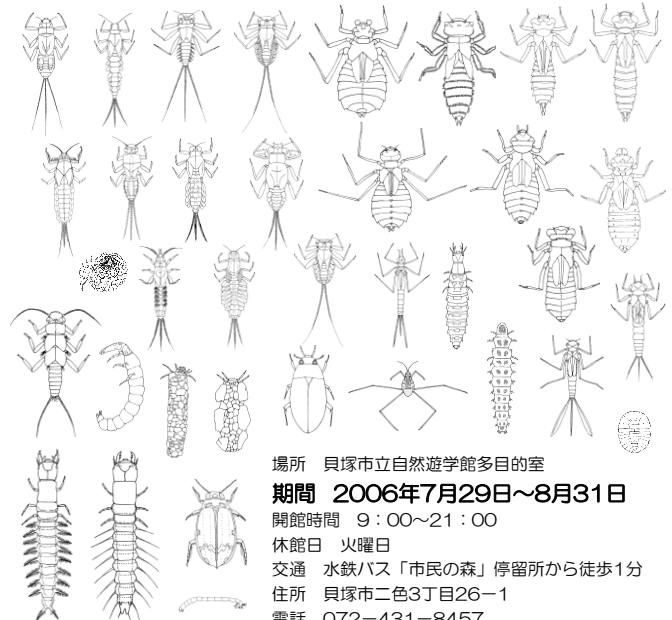
しかしながら今回の特別展の主役は、これらの大きな動物に比べてあまり目立たない小さな「川虫」たちです。トンボ、カゲロウ、カワゲラ、トビケラなどの幼虫は、地味な体色をしていて、ほとんど人目につかないまま、川の中で生活しています。今回の特別展では、そのような地味ななかに焦点を当てて、近木川のどの場所にどういう川虫がすんでいるのか、またそれらがどのような生活をしているのかを、標本、写真、図表などを使って紹介します。

貝塚市立自然遊学館

夏期特別展「近木川の水生昆虫」

近木川の上流には「生きた化石」と呼ばれるムカシトンボがすんでいることを知っていますか。自然遊学館が近木川の水生昆虫の調査を始めて10年が経ち、そのほかにもいろいろなことが分かりました。

近木川のどの場所にどういう水生昆虫がすんでいるのか、それらがどのような生活をしているのかを、標本、写真、図表などを使って紹介します。



水生昆虫とは

一生のうちのある時期を水中で過ごす昆虫を水生昆虫といいます。みなさんがまず思い浮かべるのはトンボのなかまか、あるいはゲンゴロウやタガメでしょうか。トンボは幼虫の時期だけ水中で生活するのに対して、ゲンゴロウやタガメは幼虫と成虫の両方とも水中で生活します。

また、水生昆虫には大きく分けて、川で生活するものと、ため池や水田で生活するものがあります。特に、川を主な生活の場とするものを「川虫」と呼びます。トンボのなかまでは、ムカシトンボやカワトンボ、あるいはサナエトンボのなかまなどが川にすみ、シオカラトンボやアカネのなかま、ギンヤンマなどが主にため池にすんでいます。

トンボ、カゲロウ、カワゲラ、トビケラ、ヘビトンボ、ガガンボなどの幼虫は、ほとんどが地味な体色をしていて、人目につかないまま、水の中で生活しています。成虫になると陸に上がりますが、トンボや一部のトビケラを除いて、こちらもほとんどが地味な色で、しかも夜行性のため、昼間は水際の草むらにひそんでいたり、岸に生えた樹の幹に止まっていたりして、なかなか目にするのがないかもしれません。

水生昆虫の進化

カゲロウの祖先は今から3億5千万年以上前の古生代石炭紀に出現し¹⁾、現存する翅を持つ昆虫のグループとしては最も古い歴史を持っています。トンボの祖先はメガネウラ (*Meganeura* 属) という巨大トンボを含むなかま (原トンボ目) が約3億年前の石炭紀に出現しましたが²⁾、それらのグループが繁栄したのは古生代で、現在のトンボ (真正トンボ目) の直接の祖先は、古生代ペルム紀 (二畳紀) に出現したと言われていています²⁾。カワゲラの祖先は約2億5千万年前のペルム紀に³⁾、トビケラの祖先は約2億年前の三畳紀に出現したと推測されています³⁾。たかだか数百万年の歴史しか持たない人類と比べて、はるか以前から地球上で生活してきました。

私たちは脊椎動物という大きなグループに属します。そのなかまは魚類から両生類、両生類から爬虫類へと進化する過程で水生から陸生へと生活の場を変えたので、水生昆虫も、たとえばカニやエビなどの甲殻類から水生昆虫へ、水生昆虫から陸生昆虫へと進化したのではないかと想像される方もいるかもしれません。しかしながら、昆虫の祖先は、ムカデやヤスデなどの多足類に近縁の陸生のもので、そこからいくつかのグループにおいて水生のものが独自に進化したものと考えられます⁴⁾。その際に進出する水域としては淡水域がほとんどで、海水域に進出したものはウミユスリカやウミガガンボなどほんのわずかにすぎません⁵⁾。

水生昆虫と人間との関わり

私たち人間と川虫との関わりは、川虫たちの歴史から見れば、ごくわずかの期間でしかありませんが、人間にとって川虫は、食物や薬として利用してきた資源であり、さらに私たちが食用とする川魚の餌になるという点でも重要な役割を果たしています。昆虫を食べる習慣は大阪ではあまりみられません。信州地方ではトビケラやカワゲラの幼虫を「ザザムシ」と呼び、これを食べる習慣があります³⁾。また薬用ということでは、幼虫が「孫太郎虫」と呼ばれ、子供の癩、寝小便、慢性

胃腸病に効く薬として利用されるヘビトンボが有名です³⁾。さらに、こういった現実的な役割とは別に、カワトンボやゲンジボタルを代表として、その存在自体が私たちの心をなごませてくれるというものもあります。



市販の「ざざむし」

中身はほとんどヒゲナガカワトビケラでした。ミルクィな感触はなく、エビの佃煮といった味でした。

自然遊学館の調査

近木川にはどんな川虫たちがすんでいるのでしょうか。陸にいる虫なら普段の服装で網だけ持って行けば済みますが、川虫を採るためには少し工夫が必要です。自然遊学館では、1997年から近木川において水生昆虫の調査を始め、今までの調査地点は上流から下流まで11箇所（のべ21箇所）になりました。

それらの調査地では、胴長を穿いて川に入り、たも網を用いて採集を行いました。上流の水はとても澄んでいて、夏の調査は暑さもあまり感じることなく快適です。でも、冬は水の冷たさが身に染みます。周りが雪だらけの中、調査したこともありました。また、下流の水は近年、水質が改善してきましたが、まだまだ見た目にも汚く、川底の石の表面を覆う水垢の気持ち悪さは、夏冬を問わず慣れることはありません。今回、紹介する標本は、悪戦苦闘と言えばオーバーですが、それらの調査で採集されたものです。

水生昆虫調査道具一式



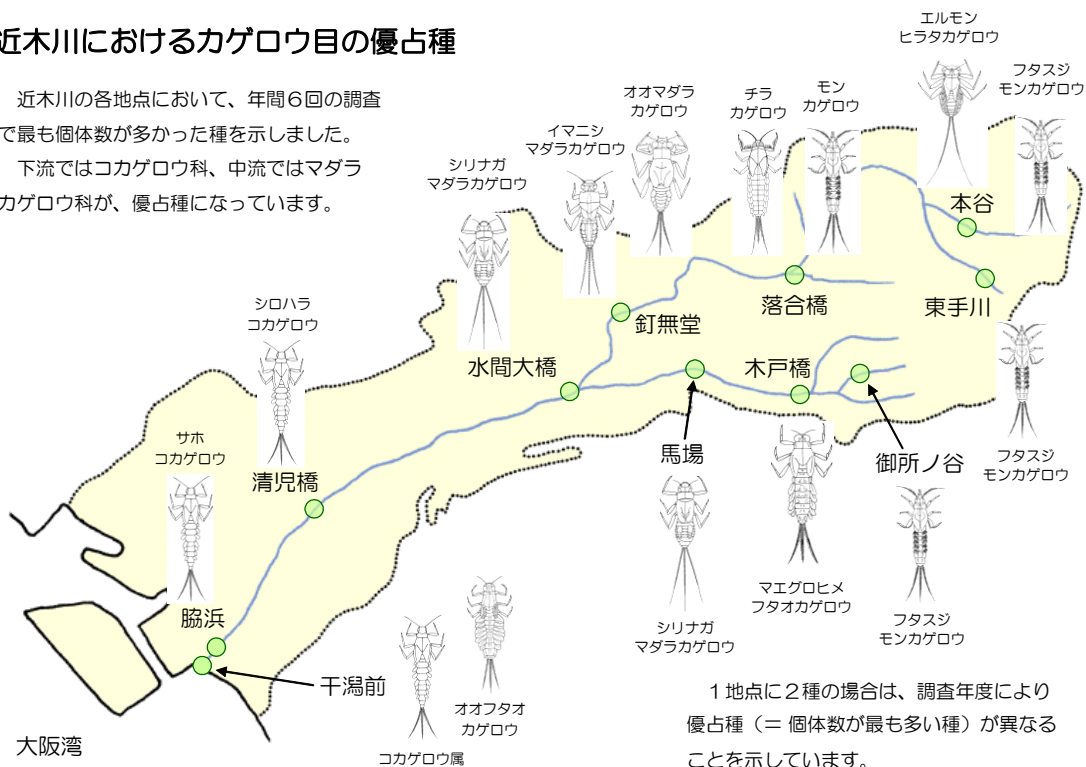
- 1 **どうなが 胴長** 夏の調査では、胴長の中が汗だらけになります。下流の調査では、水が汚くて、胴長を脱いで水に入る勇気はありません。
- 2 **手袋**
- 3 **タモ網** 網の目が約2mmのものを使っています。
- 4 **バット** 網ですくったものから水生昆虫を選り分けるときに使います。英語の「vat」から。
- 5 **ピンセット、サンプル瓶**
- 6 **透視度計** 水の透明さを調べる道具です。
- 7 **パケットテスト標準色** pH、COD、アンモニア、リン酸、亜硝酸の濃度を測定します。
- 8 **水温計**
- 9 **折りたたみバケツ**
- 10 **エアレーション付きクーラーボックス** 生体運びます。

近木川の水生昆虫

自然遊学館の調査では2005年度調査終了時まで、近木川で8目70科161種の水生昆虫が確認されています⁶⁾。各調査地点におけるカゲロウ目とトンボ目の優占種、水生昆虫群集の豊富さ、および調査地点間の類似度に関するパネルを展示しました。

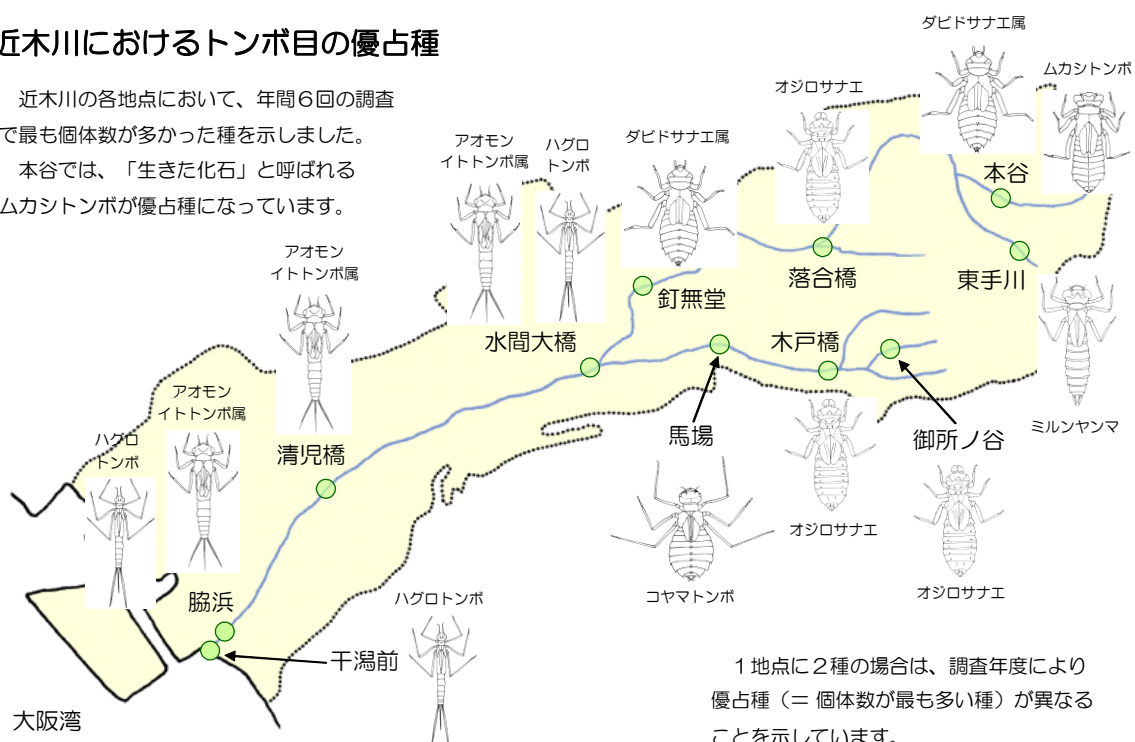
近木川におけるカゲロウ目の優占種

近木川の各地点において、年間6回の調査で最も個体数が多かった種を示しました。
下流ではコカゲロウ科、中流ではマダラカゲロウ科が、優占種になっています。



近木川におけるトンボ目の優占種

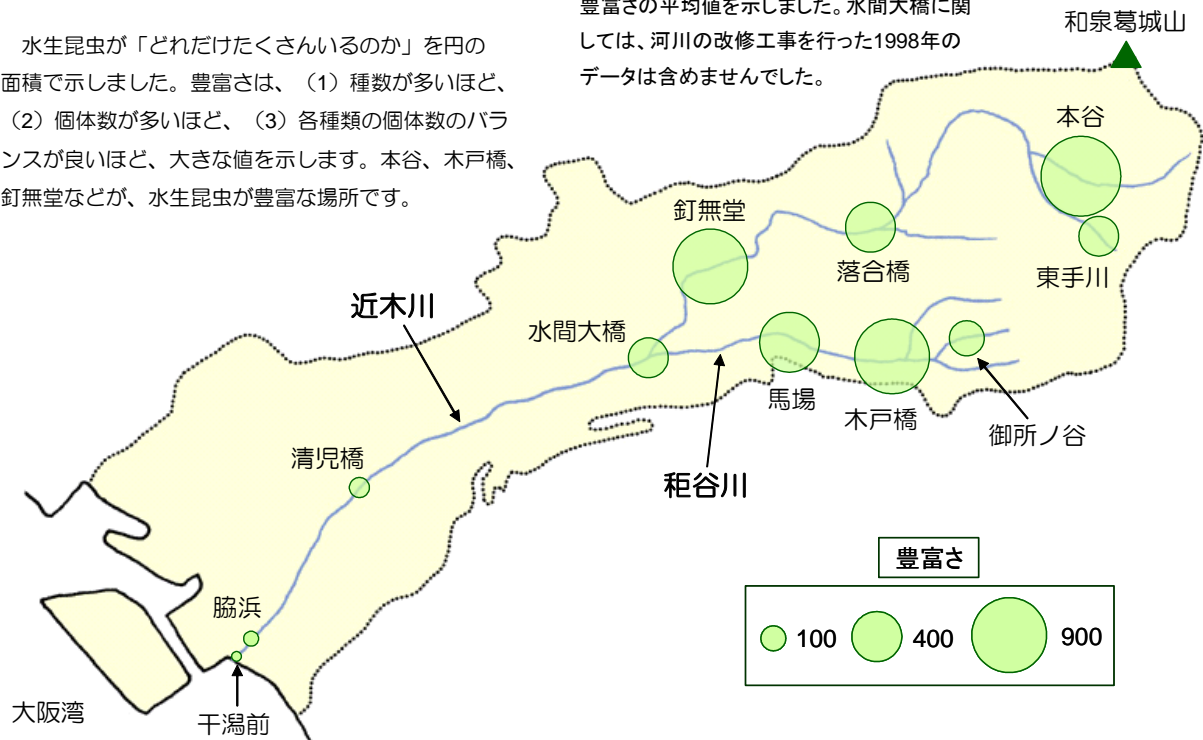
近木川の各地点において、年間6回の調査で最も個体数が多かった種を示しました。
本谷では、「生きた化石」と呼ばれるムカシトンボが優占種になっています。



近木川における水生昆虫の豊富さ

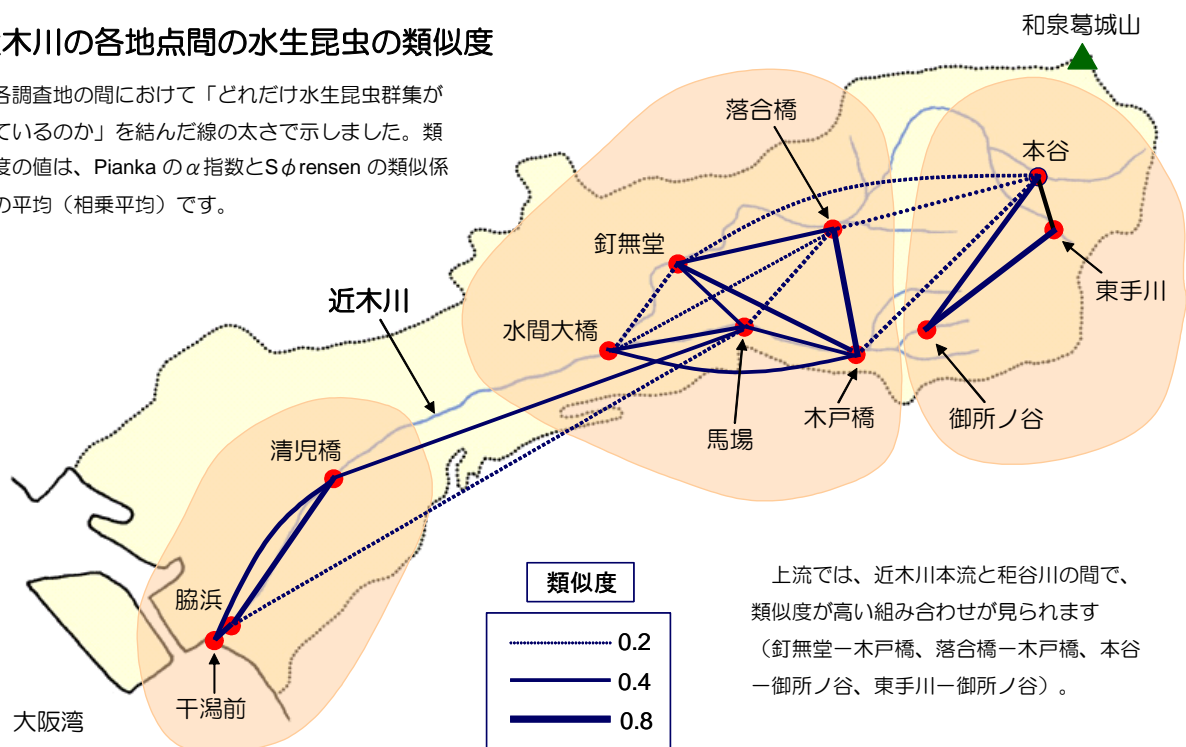
水生昆虫が「どれだけたくさんいるのか」を円の面積で示しました。豊富さは、(1) 種数が多いほど、(2) 個体数が多いほど、(3) 各種類の個体数のバランスが良いほど、大きな値を示します。本谷、木戸橋、釘無堂などが、水生昆虫が豊富な場所です。

調査を2年以上行った調査地では、各年の豊富さの平均値を示しました。水間大橋に関しては、河川の改修工事を行った1998年のデータは含めませんでした。



近木川の各地点間の水生昆虫の類似度

各調査地の間において「どれだけ水生昆虫群集が似ているのか」を結んだ線の太さで示しました。類似度の値は、Piankaの α 指数とSørensenの類似係数の平均（相乗平均）です。



上流では、近木川本流と稲谷川の間で、類似度が高い組み合わせが見られます（釘無堂－木戸橋、落合橋－木戸橋、本谷－御所ノ谷、東手川－御所ノ谷）。

カゲロウ目 (Ephemeroptera)

日本で約 140 種が確認されていて¹⁾、すべての種が幼虫期を水中で過ごします。ため池や水田のような止水よりは、川に多くみられます。幼虫の形態と生活様式はさまざまで、それぞれの種が生活する場所に適応しています。

カゲロウ目の幼虫は、その形態と生活の仕方によって大まかに、およぎ型、へばりつき型、もぐり型、はいまわり型に分けられます⁷⁾。食性もさまざまで、他の小動物を食べる捕食者（マダラカゲロウ科の一部など）、落葉や生物由来の破片を食べるデトリタス食者（モンカゲロウ科など）、石や植物の表面に付いた藻類を食べる藻食者（ヒラタカゲロウ科やコカゲロウ科の一部など）がいます¹⁾。

カゲロウ目は亜成虫という独特の発育段階を持っていて、卵→幼虫→亜成虫→成虫の順序で発育します。亜成虫は成虫と同じ形をしていて、飛ぶことができ、1 日から数日で脱皮して成虫になります。亜成虫へ羽化する時の大きな変化は、水中での鰓呼吸から陸上での気管呼吸に切り替わることです。多くの種で羽化は春に行われます。

成虫になるとすぐにオスが川や河原の上空に群れて飛び、メスがその群れに飛び込んでペアをつくって交尾します。交尾を空中で行う種もあれば、地上に降りて行う種もあります¹⁾。産卵方法も種やグループによって違いがあり、上空から着水して、岸边から、あるいは水中に潜って、といった方法があります¹⁾。

トンボ目 (Odonata)

日本で約 184 種が確認されていて²⁾、すべての種が幼虫（ヤゴ）の時期を水中で過ごします。ため池や水田にすむものと、川にすむものがあります。川にすむトンボの代表は、ムカシトンボやカワトンボです。貝塚市内ではこれまでに 73 種のトンボが確認されていますが⁸⁾、このうち近木川で幼虫が確認されたのは 25 種です⁶⁾。

トンボ目の幼虫はすべて捕食者で、他の小動物を捕まえて食べます。水中での生活場所は種やグループによって決まっています、水草や石などに止まったり活発に泳ぎ回ったりするタイプ（カワトンボなど）、水底や落葉の上をはいまわるタイプ（コヤマトンボなど）、堆積した落葉や、落葉と石の間などに隠れるタイプ（コオニヤンマなど）、水底の砂や泥にもぐるタイプ（多くのサナエトンボ）などがあります²⁾。

トンボ目は卵→幼虫→成虫という順序で発育します。幼虫は鰓呼吸を行い、鰓の場所はカワトンボやイトトンボのなかまでは尾ひれにあり、その他のトンボのなかまでは直腸内にあります。成虫は日中に活発に飛び回り、空中で他の小動物を捕食します。

産卵方法は大きく二つに分かれ、水草や水辺の植物に産み付けるタイプと、水中や泥に産むタイプがあります。植物に卵を埋め込むのはムカシトンボやカワトンボなどです。水中に産むタイプには空中で静止飛翔しながら上から落とすタイプと、水面に腹部の先をつけて卵を流すタイプがあります。たとえば、ダビドサナエやオナガサナエは空中で静止飛翔しながら卵を水中へ落とし、オジロサナエやヒメクロサナエは水際の石の上に止まり水中に卵を流します²⁾。

カワゲラ目 (Plecoptera)

日本で約 200 種が確認されていて⁹⁾、すべての種が幼虫期を水中で過ごします。ため池や水田よりは、川に多くみられます。幼虫の形態は比較的均一で、水底や石の表面を這って移動します。大型種（カワゲラ科やアミメカワゲラ科など）の幼虫はカゲロウやユスリカなど他の水生昆虫を摂食し、小型種（オナシカワゲラ科やクロカワゲラ科）の幼虫は藻類やコケ類を摂食します³⁾。カワゲラ目は卵→幼虫→成虫という順序で発育します。幼虫は鰓呼吸を行い、鰓の場所は脚の付け根や腹部の先端です。

成虫の口器は退化して、ほとんど摂食しません。多くの種で、オス成虫が腹部を草木や石にたたきつけて音を出す「ドラミング」という行動をとり、交尾相手のメス成虫を誘います³⁾。産卵は、岸辺から腹部先端を突き出して水中に放つタイプ、空中から水面に卵塊を落とすタイプ、および水面上に降下してきて腹部を水につけて産卵するタイプが知られています³⁾。

カメムシ目 (Hemiptera)

カメムシのほか、セミ、ウンカ、ヨコバイ、アブラムシなどを含むグループ。日本で約 3,000 種が確認されていますが¹⁰⁾、その中の一部の種（150 種程度）が幼虫期と成虫期の両方を水中で過ごします¹¹⁾。水生のグループは、アメンボやミズギワカメムシのように水面上や湿った地面上で生活するものと、コオイムシ、タガメ、タイコウチ、ミズカマキリ、マツモムシのように水中で生活するものに分かれます。

近木川調査で確認されているのは、「ため池や水田を主な生息場所としているが川の流が緩やかな場所にも生息する」という種がほとんどです（アメンボ、ヒメアメンボ、タイコウチ、マツモムシ、チビミズムシ属）。上流で確認されているシマアメンボが川だけに生息します。

カメムシと言えば、植物の汁液を吸うというイメージが一般的にあるかもしれませんが、ここで紹介する水生のグループは、ほとんどが他の水生昆虫や小動物を摂食する捕食者です。

アミメカゲロウ目 (Neuroptera)

クサカゲロウ、ツノトンボ、カマキリモドキを含むグループ。日本で約 150 種が確認されていますが¹²⁾、その中のヘビトンボとセンブリのなかまが、幼虫期に水中で生活するグループとして代表的なものです。アミメカゲロウ目は卵→幼虫→蛹→成虫の順序で発育し、水生のものは幼虫期のみ水中で生活します。センブリは主にため池に生息するのに対して、ヘビトンボは川に生息します。

近木川で確認されているのは、ヘビトンボ、ヤマトクロスジヘビトンボ、タイリククロスジヘビトンボの 3 種で、いずれも中流から上流にかけて生息しています。ヘビトンボの幼虫は、終齢幼虫が体長が 6cm にも達する程で、大きな顎で他の水生昆虫を捕食します。幼虫期間は 1~3 年で¹³⁾、初夏に岸辺の土中で蛹になり、夏に羽化します。

成虫は陸生で、夜間に弱々しく飛びますが、ほとんど何も食べず、水を飲むぐらいです。産卵は、水辺の植物や石の表面に卵塊として産み付けられ、約 2 週間でふ化した後、幼虫は落下して水中に入ります¹³⁾。

コウチュウ目 (Coleoptera)

カブトムシ、クワガタムシ、テントウムシ、カミキリムシ、ゾウムシなどを含むグループ。日本で約 10,600 種が確認され¹⁴⁾、その中の一部の種が幼虫期のみ、あるいは幼虫期と成虫期の両方を水中で過ごします。水生のグループは、ゲンゴロウ、ミズスマシ、ガムシといった主にため池や水田に生息するものと、ゲンジボタル、ヒラタドロムシ、ヒメドロムシといった川に生息するものに分かれます。これとは別に、水辺の湿った地面に生息するものが含まれます。

近木川で確認されているハイイロゲンゴロウ、ヒメガムシ、ジュンサイハムシなどは、ため池や水田を主な生息場所としているが川の流れが緩やかな場所にも生息するもので、ヒラタドロムシ、ヒメドロムシ、ゲンジボタルは川を主な生息場所とします。

コウチュウ目は卵→幼虫→蛹→成虫の順序で発育し、水中で生活するステージは種またはグループごとに異なり、ゲンゴロウ、ミズスマシ、ガムシ、ヒメドロムシは幼虫期と成虫期の両方が水生で、ヒラタドロムシとゲンジボタルは幼虫期のみ水生です。

コウチュウ目の中で水生のものは、形態や生活様式がさまざまで、たとえば食性に関しては、ゲンゴロウは幼虫・成虫とも捕食者で、ゲンジボタルの幼虫はカワニナなどの巻貝を摂食し、ジュンサイハムシは幼虫・成虫とも水草を摂食し、ヒラタドロムシの幼虫は石の表面に付着した藻類を摂食します。

ハエ目 (Diptera)

イエバエやクロバエのほか、ガガンボ、カ、ユスリカ、アブ、ハナアブ、ミバエなどを含むグループ。日本で約 5,300 種が確認されていますが¹⁵⁾、研究が進めば、さらに多くの種が発見されるものと推測されます。その中の一部の種が水生ですが、卵→幼虫→蛹→成虫の順序で発育する中で、水中で活動するステージは幼虫に限られ、成虫はすべて陸生です。

ため池、湿地、水田といった止水を主な生息場所としているが川の流れが緩やかな場所にも生息するという種が多く、主に川に生息するのはアミカ、ブユ、ナガレアブのなかまなどです。人間にとってやっかいな存在であるカのなかまの幼虫（ボウフラ）は主にため池や水路に生息します。

近木川で確認されているものの中で個体数が多いのはユスリカとガガンボのなかまで、いずれも幼虫は水底の泥の中で有機物を摂食しています。ガガンボは上流で個体数が多いのに対して、ユスリカは下流に多く、清見橋より下流の調査地では水生昆虫全体の個体数の半分以上を占めています。特に、汚れた下流の底質中に多量に発生しているユスリカは、藻類や生物遺骸などの有機物を摂食して発育し、羽化して水域から出て行くため、水を「きれいに」する役目を果たしています。

トビケラ目 (Trichoptera)

日本で約 430 種が確認されていて¹⁶⁾、すべての種が幼虫期（と蛹期）を水中で過ごします。主に川や湿地に生息しますが、一部の種はため池にも生息します。幼虫の形態はグループ内で比較的均一であるのに対して、それがつくる「巣」の形や材料にはいろいろなものがあります。

幼虫は糸（絹糸といいます）をはく器官を持っていて、この糸を使って、砂、小石、落葉、落枝

をつづり合わせて巣を作ったり、えさを獲るための「網」を作ります（ナガレトビケラのような巣を作らないグループもいます）。また、水中での体の保持や移動にも糸を使うこともあります。

巣には、石や礫に固着させるタイプ（固着巣）と、持ち運びできるタイプ（筒巣、可携巣）があり、特に筒巣は、素材も形も、種ごとにさまざまです。また、コカクツツトビケラのように発育に合わせて素材と形を変えるものもいます。幼虫の食性は、藻類食、動植物破片（デトリタス）食、肉食、雑食と、いろいろなものがあります¹⁶⁾。

成虫は口器が退化して、ほとんど何も食べません。卵は水中か水辺の植物に塊で産み付けられます。ただし、ヒゲナガカワトビケラやシマトビケラのなかまには、メス成虫が潜水して1卵ずつ産み付けるものが知られています¹⁷⁾。また、ヒゲナガカワトビケラのように、交尾後、メス成虫が集団で川面を上流へと移動する種もいます¹⁷⁾。

チョウ目 (Lepidoptera)

チョウ類は日本で約 250 種、ガ類は約 6,000 種が確認されていますが¹⁸⁾、その中で、ツトガ科のミズメイガ亜科とオオメイガ亜科というグループの一部（30 種程度）の幼虫が水生です¹⁹⁾。

ため池や水田に多くみられますが、川にすむものとしては、水中のコケ類を摂食するキオビミズメイガ属などが知られています¹⁹⁾。この属は、コケ類の下に巣をつくり、周辺のコケ類を摂食し、その巣の中で蛹になります¹⁹⁾。成虫は他のガと同じく、陸上生活を送ります。

貝塚市内では、幼虫がため池や水田にすむマダラミズメイガ、ヒメマダラミズメイガ、ゼニガサミズメイガが採集されていますが²⁰⁾、川にすむものは確認されていません。

ハチ目 (Hymenoptera)

ハチ目は日本で約 4,500 種を含む大きなグループです²¹⁾。その中で、ヒメバチ科のミズバチ属の 2 種（ミズバチとミヤマミズバチ）だけが水生として知られています²²⁾。ミズバチのメス成虫は水中に潜ってニンギョウトビケラの幼虫と蛹に産卵し、孵った幼虫はニンギョウトビケラの体を摂食して発育します²³⁾。寄生を受けたニンギョウトビケラの筒巣からは、リボン状のものが伸び出し、それで寄生の有無が分かります。成虫は陸上生活を送ります。

近木川の上流ではニンギョウトビケラがたくさん生息していますが、このミズバチの「リボン」を見つけたことはまだありません。ミズバチの生活史を研究している青柳正人氏の話では、泉南地域全域でミズバチが少ないということです²⁴⁾。ただし、全くいないということはなく、ぜひみなさんも川遊びの際などに岩や石にへばりついたニンギョウトビケラの筒巣にリボン状のものが付いていないか探してみてください。

水生昆虫の生態

展示した解説パネルのうち、ここではヤゴの泳ぎ方と鰓の位置を示したものを示します。

ヤゴの泳ぎ方 イトトンボ亜目とトンボ亜目・ムカシトンボ亜目で泳ぎ方は異なります

イトトンボ亜目：カワトンボ科、モノサシトンボ科、イトトンボ科

体を左右にくねらせ、尾鰓も利用して、前進します。

同じような泳ぎ方：カゲロウ（コカゲロウ科やモンカゲロウ科など）、魚

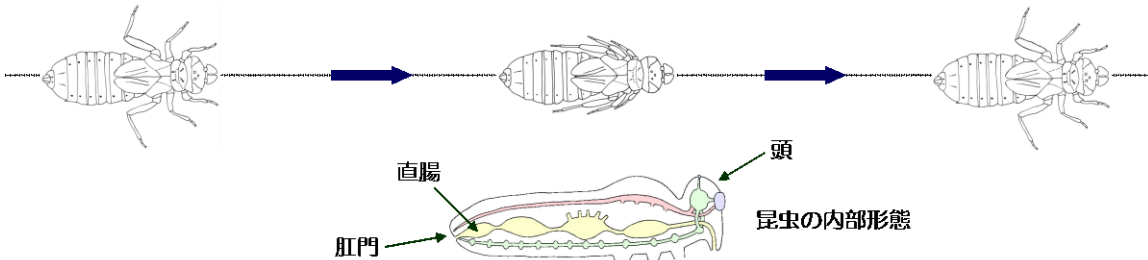


トンボ亜目：トンボ科、サナエトンボ科、ヤンマ科、オニヤンマ科、ムカシトンボ科、エソトンボ科

ムカシトンボ亜目：ムカシトンボ科

直腸に貯めた水を、肛門から後方へ噴き出すことによって、前進します。

同じような泳ぎ方：タコ、イカ

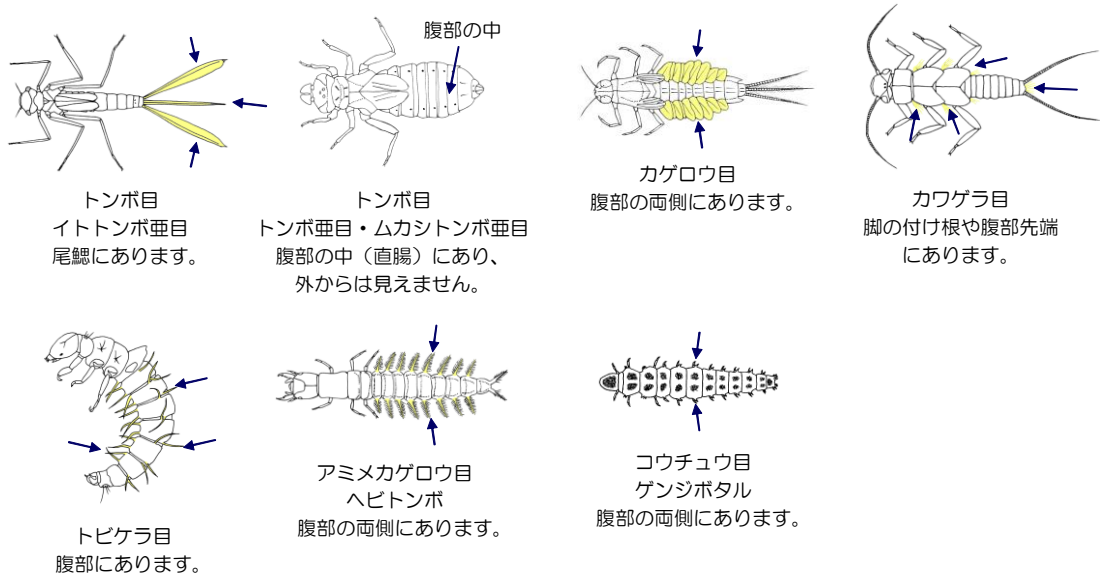


水生昆虫の呼吸

水生昆虫 川にすむ多くの種は、えらを通して、水中の酸素を取り込み、二酸化炭素を吐き出します。

えらのある場所は、グループによって異なります。

(陸生昆虫 腹部の各節にある「気門(きもん)」を通して、空中の酸素を取り込み、二酸化炭素を吐き出します。)



ため池や水田にすむ種の中には、タガメやミズカマキリのように呼吸管を水面から突き出したり、ゲンゴロウやガムシのように水面まで浮上して、空気中から直接、酸素を取り込むものもあります。

おわりに

近木川の水生昆虫に関する展示物を見た感想はいかがですか。もし年少の方が来られたら、解説のパネルは少し難しかったかもしれません。ただ写しただけという写真もあまり印象に残らないかもしれません。でも標本を見て、「なんかみんな地味やけど、近木川には多くの種類の水生昆虫がいるんやな」と思っていたら幸いです。川の上から見ているだけでは、川の中にこれだけの水生昆虫がいることは、なかなか分かりません。

それぞれの種には、それぞれ違った生き方（生活史）があります。どの季節に幼虫になり、何を食べて、何回脱皮して、いつ成虫になり、・・・、といったことを生活史と言います。その他、別の種と餌をめぐる競争し、あるいは、天敵から逃げ、といった具合に、別の種との関係もあります。

貝塚市を流れる近木川には、これだけ多くの水生昆虫が生息していて、それぞれの種が独自の生活史をもち、そのそれぞれが多くで関係で結ばれています。そのことに思いをめぐらす一助になればとの思いで、この特別展を開催しました。お忙しい中、足をお運びいただきありがとうございました。

謝辞

青柳正人、森本静子、澤田義弘（箕面昆虫館）、平田慎一郎（きしわだ自然資料館）、松浦宜弘、宮原亮平、寺田拓真、山根祥之、木室仁太、田中貴大の各氏（および各館）に展示の協力をしていただきました。また、展示標本の同定に関しては、青柳正人、藤谷俊仁、上西実、中谷憲一、松田勲、澤田義弘、山田量崇の各氏に協力していただきました。また、向井康夫氏には水生昆虫の生態に関して助言をいただきました。この場を借りて御礼申し上げます。

引用文献

- 1) 石綿進一・竹門康弘：カゲロウ目 in 川合・谷田共編（2005）：pp. 31-128.
- 2) 杉村光俊ほか（1999）
- 3) 丸山博紀・高井幹夫（2000）
- 4) 川合禎次：総論 in 川合・谷田共編（2005）：1-27.
- 5) 大串龍一（2004）
- 6) 岩崎 拓・山田浩二（2006）
- 7) 御勢久右衛門・岡崎博文（1997）
- 8) 井上 清・松田 勲（2003）
- 9) 清水高男・稲田和久・内田臣一：カワゲラ目 in 川合・谷田共編（2005）：pp. 237-290.
- 10) 友国雅章：異翅類（カメムシ亜目） in 日高監修（1996）：pp. 158-159.
林 正美：同翅類（ヨコバイ亜目） in 日高監修（1996）：pp. 128-129.
- 11) 林 正美・宮本正一：半翅目 in 川合・谷田共編（2005）：pp. 291-378.
- 12) 塚口茂彦：脈翅類 in 日高監修（1997）：pp. 10-11.

- 13) 林 文男：へビトンボ目 in 川合・谷田共編 (2005) : pp. 379-386.
- 14) 森本 桂：甲虫類 in 日高監修 (1998) : pp. 88-89.
- 15) 諏訪正明：双翅類 (ハエ目) in 日高監修 (1997) : pp. 106-107.
- 16) 谷田一三・野崎隆夫・伊藤富子・服部壽夫 in 川合・谷田共編 (2005) : pp. 393-572.
- 17) 西村 登 (1987)
- 18) 黒子 浩：鱗翅類 in 日高監修 (1997) : pp. 24-27.
- 19) 吉安 裕：鱗翅目 in 川合・谷田共編 (2005) : pp. 579-590.
- 20) 黒子 浩 (2003)
- 21) 平嶋義宏：膜翅類 in 日高監修 (1998) : pp. 8-9.
- 22) 小西和彦：膜翅目 in 川合・谷田共編 (2005) : pp. 573-578.
- 23) 青柳正人：ニンギョウトビケラに寄生するミズバチ in 日高監修 (1998) : p. 25.
- 24) 青柳正人 (2008)

青柳正人 (2008) 泉州地域のミズバチ. 貝塚の自然第 10 号 : 1-8.

石田勝義 (1996) 「日本産トンボ目幼虫検索図説」、447pp. 北海道大学図書刊行会、札幌.

井上 清・松田 勲 (2003) 貝塚市のトンボ. 貝塚の自然—貝塚市立自然遊学館創館 10 周年記念号— : 1-27.

岩崎 拓・山田浩二 (2006) 近木川の水生昆虫 IX. 貝塚の自然第 9 号 : 16-22.

大串龍一 (2004) 「水生昆虫の世界—淡水と陸上をつなぐ生命—」、219pp. 東海大学出版会、神奈川.

川合禎次・編著 (1985) 「日本産水生昆虫検索図説」、409pp. 東海大学出版会、神奈川.

川合禎次・谷田一三・共編 (2005) 「日本産水生昆虫—科・属・種への検索」、1342pp. 東海大学出版会、神奈川.

黒子 浩 (2003) 貝塚市 (和泉葛城山の貝塚市域を含む) の蛾類目録. 貝塚の自然—貝塚市立自然遊学館創館 10 周年記念号— : 103-116.

御勢久右衛門監修・岡崎博文著 (1997) 「カゲロウのすべて」、55pp. トンボ出版、大阪.

杉村光俊・石田昇三・小島圭三・石田勝義・青木典司 (1999) 「原色日本トンボ幼虫・成虫大図鑑」、917pp. 北海道大学図書刊行会、札幌.

西村 登 (1987) 「ヒゲナガカワトビケラ」、144pp. 文一総合出版、東京.

日高敏隆・監修 (1996) 「日本動物大百科第 8 巻昆虫 I」、188pp. 平凡社、東京.

日高敏隆・監修 (1997) 「日本動物大百科第 9 巻昆虫 II」、181pp. 平凡社、東京.

日高敏隆・監修 (1998) 「日本動物大百科第 10 巻昆虫 III」、187pp. 平凡社、東京.

丸山博紀・高井幹夫 (2000) 「原色川虫図鑑」(谷田一三・監修)、244pp. 全国農村教育協会、東京.

付録

特別展示期間中に感想ノートに書き込まれた意見を掲載致しました。また、2005 年度調査終了時点までに近木川で確認された水生昆虫と水生動物のリスト (水生動物に関しては津田川も含む) を示しました。

「近木川の水生昆虫」展の感想 自然遊学館 2006年7月29日～8月31日

●ヤゴなど近木川などの生き物がいて近木川にもいろんな生き物がいるんだと思った。●虫 Love ●たのしかった
●すごいね ●楽しかった ●おもしろい。しらなかったー ●いろんなことを学びました。●虫がいっぱいいた！ ●
とんぼすごいですね ●みたことのないむしがいっぱいいた ●知らない虫がいっぱいいた！ ●すごかった ●ちっちゃ
いかたつむりやこうらのかたちがでこぼこしていた。オニヤンマは大きかった。水そうの中のカニが見つからなかった。
あと、いろいろあって、たのしかった。●成虫になると翅を持って飛ぶトンボ、カゲロウなどが幼虫時代を水中で過ごし、
さまざまな姿、形をしているのがとても不思議で面白い。トンボが水中に潜って産卵し10分近くも潜る事が出来るのを
初めて知りました。●7/31(月)夏休み虫に出会うチャンスが多くなると思います。みなさんに伝えたいのは「命」は
つながっているということです。人間である私達がたくさん捕まえる楽しみよりも、「観察して、」空にはなしてあげる」
という心を持ってもらえたらうれしいです。また、かぶと虫や魚の外来種については家族のみなさんで最後まで育ててく
ださい。日本の空へ逃がすことはやめていただきたいです。日本の虫達も育つことが出来ないのでは、私達の将来にトン
ボ達が見られなくなりますよ。●8/3 いろんなかたつむりや、とんぼなどがいろいろあった。コオニヤンマは足が六本
あった。すいそうのなかに、カニがいた。小さい虫から大きい虫まであった。小さい虫も、けんびきょうや、虫めがねが
あって、わかりやすかった。たのしかった。ニンギョウトビケラのすは、めで見ると、さかなみたいでした。ちょうのさ
なぎもあった。カタツムリトビケラのからが小さかった。●知らない虫たちがいっぱい、こんなにいることがわかった。
●トンボやトビケラのすがみれてたのしかった。トビケラのすがかたつむりのからみたいにてたので、おもしろかった
です。またきたいです。●すごく大きいカエルとかもいて、とてもたのしかったです。よく見ていたら、虫の方が多か
ったです。●トンボやカゲロウの目を見てたのしかったです。かんさつをするのが一番楽しいです。日本ヒキガエルはちよ
っとびびったけど、日本トカゲがあんなに成長してたのはちょっと見かけないです。ヘラクレスはやっぱりかっこいいな
と思いました。ぼくもヘラクレスになりたいです。！！●楽しかった。いろいろ奇妙な虫がいて、びっくりしました。特
にあのバッタ本物ですか？ 動物はかわいかったです。(虫よりは) すずしかったので見回りやすかったですよ！●色々
な変わった虫がいておもしろかった！！●8月6日 ふだん見れない虫が見れてよかった。楽しかった。●8月7日 ふ
だん虫は見ないほうが少ないから、きょうはじめてしたのがある。またきたいです。●8月7日 スズメバチとかでん
じされてふしぎ ●8月9日 初めてきて、おもしろかった。●8月9日 とてもおもしろかったです。またきたいです。
さかいし たいさおり ●知らないものもいろいろありすごかった。テレビのせつめいがよくわかった。イモリがねてい
た。ねていたところを見たのは初めてだった。むしめがねがあったのでちいさいものもよく見えた。RISA NAKAYAMA
●昆虫の事がよく分かった。昆虫博物館最高☆ by 河内長野市民 ●8月13日 むしのことがわかったからまたきたい
よ！！ 住吉菜琳 ●8月14日 知らない虫がたくさんいてすごかった！！ AKIKO ●たのしかった きょうへい ●
たのしかった→ またきたいな→ H18.8.14 NAO ●トンボになるまでがすごかった！ 元西小校長先生すごい↑↑
(元西小生徒)今は1中です☆☆ 川村先生ファイト↑↑↑ ●はじめて見たのがいっぱいだった。たのしかった☆☆↑↑
↑ ●H18.8月19日(土) 初めて、この昆虫館に来ました。昆虫好きの主人は興味信々。展示されているものが沢山
あり、見ていると、楽しめました。また来たいと思いました。 ●H18.8月19日(土) 1回目です。今日は家族ときま
しました。いろいろな虫がいて、とんぼが水草に多くいたことがわかりました。今日はすごく楽しかったです。またきたいと
思いました。今日はありがとうございました。 ●H18.8月19日(土) 2回目です。今日はとてもたのしかったぜー、
ベービ～ ●2006.8月20日(日) 見たこともない昆虫などが普段生活していて気がつかないことが多いかと思いま

した。ありがとうございました。●ここすごいよ。むしたちもいっぱいみてうれしかったむね。●楽しかった。いろんなどうぶつがいて知らないどうぶつもいた。●8/25 こうした自然と生物界のホンの一部、研究分野の広さを教えていただき御礼申し上げます。●8/25 すごいはっけんしました。すごくてのしかったです。ありがとうございました。(おおはしみおの) ●山田先生へ 孫二人と見学させてもらいました。昔なつかしい生き物に会えて、とても嬉しかったです。又、先生がいらっしゃる時に、来てみたいと思います。 せんなん里海公園 大橋より ●8/26 おおきなやどかりをみれておもしろかった。さわむらさや4才、たいち2才 ●今日で2~3回目です。「こんなのが貝塚にもいたのか〜。」と思いました。 ●近木川にまだまだ昆虫がいるんですね。トビケラ筒巢なんて見ても、知らないただの石のかたまりでしかなかったと思います。今日知ることができて良かったです。これからも色々な生物を貝塚で見つけて紹介してほしいです。 ●見たこともない虫がたくさんいてびっくりしました。もっとたくさんのお虫をみてみたいです。

「近木川の水生昆虫」展の感想 自然遊学館 2006年10月3日~11月5日

●いろいろむしがあつてすごかったです。 やぶしょうこ 北小学校より ●おもしろかった。 たつみりゅういち ちょうなんしょうがっこう ●ヘラクレスオオカブトなんて、見たことがなかったのですごくたのしかったです。 5-3 田中大樹 八木北小学校 ●いっぱい虫がみれてたのしかったです。とくにハナムグリなんて見たことなかったから見てびっくりした。 5-3 池田亮太 八木北小学校 ●むっちゃすごいでー 5-2 ●ネプチューンオオカブトは、すこし迫力がなかった。それは上の方の角と下の方の角の長さがいっしょだったから 5-3 前川真哉 八木北小学校 ●よう虫をはじめて見て、キモチわかった。●ヤマトクロスジヘビトンボがきもかった。それにトンボに見えなかった。いっしょんとかげに見えた。それにたくさんのお虫があつてすごかった。南出唯衣 北小学校から ●タカクラタツすごかった。 すぎもとりこ 北小学校から ●ももんもソブラでムカシトンボをみた! 10/14 ●すごい 10/18 ●おもしろい! いろいろな事がわかって楽しかったです。●すごいね~☆ ●少ししんじがたいとか、友達が言ってたけど、すごくすごくすごいです。5年女 西小学校 ●楽しかった。千代田小学校から ●小さくておもしろかったです。 千代田小学校から ●小さいのつかまえるのすごすぎ!!! めちゃくちゃ×2楽しかった~で~す!!! おもしろかったで~す。 千代田小学校から ●むしめがねでちいさいむしをみておもしろかった。さわのあみ5才 だじりようちえん そらぐみ ●ヘビトンボは、なぜヘビトンボという名前がついたんだろ...? 顔がヘビトンボみたいだからかなあ サナエというトンボはひいおばあちゃんとおなじなまえだ! なんでサナエなんだろ...? トンボって名前はつかないんだろ... あすか&ほのか ★(向井康夫氏による回答 11月4日 ヘビトンボ: さわると頭を持ち上げてかみつこうとする姿がヘビに似ているから、この名前が付けました。 サナエ: 早苗(小さなイネの苗)の季節に飛ぶトンボなので、この名前が付けました。出てくる時期や見た目をそのまま名前にしています。ほかにもこういうふうになまえがつけられた虫はたくさんいるよ ●わからないことがわかった。 MK かつらぎ小学校

以上、常設展示への感想もありましたが、すべて掲載させていただきました。ご協力、ありがとうございました。

(岩崎 拓・山田 浩二)