

共生のひろば

人と自然からのメッセージ

6号

2011(平成23年)年3月



第6回共生のひろば 口頭発表会場の様子 (2011. 2. 11、人と自然の博物館)



第6回共生のひろば ポスター発表・作品展示会場の様子 (2011. 2. 11、人と自然の博物館)

目 次

動物たちの反乱	1
河合雅雄（兵庫県立人と自然の博物館 名誉館長）	
六甲山上「二つ池環境学習林」の保全整備と活用	4
堂馬英二（六甲山を活用する会）	
六甲山再度公園におけるキノコの出現傾向から温暖化指標キノコを探る	5
中川湧太・坂田雅之・伴野 涼 他（兵庫県立御影高等学校）	
成熟した環境社会をめざして（環境楽習館「ゆめほたる」の二年間）	10
鈴木榮一（環境楽習館「ゆめほたる」所長）	
多様な生物がいのちを育む森づくり	11
内橋欣司・内橋くるみ（北はりま地域づくり応援団）	
六甲アイランドに植栽されたタブノキを激しく食害するホシベニカミキリ	15
中安慎太郎・堀内湧也・牧田 習（ユース昆虫研究室）・吉村卓也 （ひとはく連携活動グループ テネラル）	
コンクリートの川にホタルを増やそう～池尻川ホタル再生計画 vol.2～	17
瀬戸山知晴・大森聖和子・室崎隆春・棘木 悠・奥 絵梨香・清内優一・鈴木魁人・ 國戸麻生・土居恭子（兵庫県立有馬高等学校科学部）	
伊丹市 昆陽池（こやいけ）公園における自然環境再生の取り組みについて	21
村上敦子（伊丹の自然を守り育てる会）	
スクールジーンファーム 2010 郷土の生物多様性を守る	22
飯塚 翔・歌崎 聖・餅井眞太郎・井上万葉子・池尻大貴 （兵庫県立大学附属高校 自然科学部生物班）	
アシレンジャー：野外活動から始めるまちづくり	23
大脇巧己（NPO 法人さんびいす）	
我が家はたぬき御殿～防犯カメラを使った動物たちの観察～	27
河井典子・河井 周・河井 晨	
クツワムシはどこにいる？ — 加西市・篠山市の分布調査 —	33
高田 要・河井典子（ひとはく連携活動グループ 鳴く虫研究会「きんひばり」）	
NPO 法人あいな里山茅茸同人の活動	38
星島 明（理事長）・赤尾整志・香川 豊・天野雅夫（NPO 法人あいな里山茅茸同人）	
魚たちと見た鴨川地区の川	39
岸本清明（加東市立東条西小学校）	
メダカの保護を主とした篠山市今田地域での環境学習	45
浅田智広・大江 健（篠山市立今田小学校）	
武庫川上流部の魚類	47
荒賀良太・佐藤優也・中川拓也・田井彰人ほか （兵庫県立篠山産業高等学校丹南校 ホタル研究会）	
製造所の緑地を活用した生物多様性保全への取り組み	50
林 孝夫（大阪ガス（株）姫路製造所）	
三田は自然が豊か、鳥がいっぱい！	51
赤保正文・佐竹千代子・岡田照代・井上富雄・垂井ふさ子・瓜生恒子・中川貴美子・ 西村節子・能勢公紀・藤原玉規・鳥越俊彦・鳥越悠紀子・木村公之・伊東吉夫・ 大西則和・清田けい子・久保和恵・上総栄一・栗生 晃・橋本泰和・林 幸子・ 石倉則雄（NPO 法人人と自然の会・かわせみの会）	

自然を封入する	53
小川哲矢・余田佳美・山本秀利・宇陀公正・畑 寿々子・岡田照代・能勢公紀・ 鳥越悠紀子・木村公之	
30年で山の鳥類相はどう変わったか？—大文字山の場合—	54
中島 拓 (日本鳥学会)	
鳥を知ろう！自然をみつめよう！	55
明石市立大観小学校3年生	
三木山森林公園の鳥類相—2004～2009年の観察記録—	56
楠瀬雄三 (ひとはく地域研究員)・三木山森林公園野鳥調査グループ	
多紀連山のクリンソウ群生の実態、植生調査、保護活動そして里山文化再生	57
多紀連山のクリンソウを守る会	
「おおばこの会」の平成22年度活動報告—冬の野鳥観察から	60
藤本國雄・岡崎聡郎・小林賢二・小林爽子・高瀬清美・東一文代・西尾勝彦・西田 猛・ 藤本美智子・松永恵子・向山和利・山田 登・山本英夫・吉田士郎 (おおばこの会)	
一粒の大豆から、親子で味噌作り！	61
鈴木久代・矢野直子・松田裕子・松浦百合・西浦睦子・長町美幸・入口紀代里 (ひとはく連携活動グループ NPO 法人さんぼくらぶ)	
東お多福山草原保全活動3年間の実績とこれからの活動	63
東お多福山草原保全・再生研究会	
ひょうごサイエンス・クロスオーバーネット紹介	64
久保田 宏・伊藤真之 (神戸大学) ひょうごサイエンス・クロスオーバーネット	
あかねちゃんとミヤマアカネ祭	65
辰巳淳子・横田 靖・メンバー一同 (ミヤマアカネ生態研究会)	
鳴く虫ワールド2010	69
ひとはく連携活動グループ 鳴く虫研究会「きんひばり」	
大阪東部の里山環境における開花フェノロジーと訪花昆虫相について	70
長谷川匡弘 (日本生態学会 会員)	
帰ってきたミヤマカラスアゲハ	71
佐用町立佐用小学校 3年生	
神戸大学サイエンスショップ紹介	72
堂園いくみ・伊藤真之・天文ボランティアグループ「アストロノミア」 (神戸大学大学院人間発達環境学研究科)	
センニンソウ属は本当に蜜を分泌しないのか？	73
小豆むつ子 (ひとはく地域研究員・植物リサーチクラブの会)	
ソーラーパネルを用いた休耕田の湿地再生	76
森 聡子・服部泰樹 (里山レンジャー)	
氷ノ山のコシノサトメシダ？	77
林 美嗣 (植物リサーチクラブの会・ひとはく地域研究員)	
森のマドンナ！ヒメユズリハ	79
増井啓治 (植物リサーチクラブの会)	
NPO 法人 棚田 LOVER's ～棚田を愛し、棚田を育む～	82
永菅裕一 (NPO 法人棚田 LOVER's 理事長)	
六甲山自然案内人の会とその活動紹介	83
松本直司 (六甲山自然案内人の会)	
「わたしたちの暮らしと大地」(石ころクラブ活動報告)	84
辰巳淳子 (石ころクラブ)	

神戸市立須磨海浜水族園ボランティア活動紹介	85
神戸市立須磨海浜水族園ボランティア	
「葉っぱ」で作った生き物たち	86
小野市立小野東小学校3年生・代表者：古田洋理（小野市立小野東小学校）	
リサーチプロジェクト・カワウ	87
中野 進・東山信也・中野奈津美・三船義則・上総栄一・有賀秀光 （ひょうごカワウ、リサーチ、グループ）	
ミヤマアカネリサーチプロジェクトの取り組み	88
宝塚市立西山小学校	
装飾花をもった花たち Part 3 ～スクラップブックの中 <small>の</small> 装飾花たち～	89
西野真美（植物リサーチクラブ・ひとはく地域研究員）	
ボランティアと公的機関 自然遊学館わくわくクラブの場合	91
白木江都子（特定非営利活動法人大阪自然史センター 理事）	
第6回共生のひろばに寄せて	93
伊藤真之（神戸大学／ひょうごサイエンス・クロスオーバーネット）	
ひろばに集う歓び—第6回ひとはく「共生のひろば」.....	95
岩槻邦男（兵庫県立人と自然の博物館 館長）	

動物たちの反乱

河合雅雄（兵庫県立人と自然の博物館 名誉館長）

動物による被害増大

全国的に、今野生動物による農林被害が深刻である（以下、動物は哺乳類をさす）。かつての野生動物による被害は、もっぱらイノシシ、ノウサギとネズミで、ノウサギによる林業被害が大きかった。今はイノシシは相変わらずだが、他の主役はすっかり代り、ニホンジカ、ニホンザル、ツキノワグマ（以下、シカ、サル、クマと称す）、それに外来種のアライグマとヌートリアである。また、ニホンカモシカの生息地では、林業被害がかなり大きい。北海道は本州とは別の動物相をもつが、エゾシカ、ヒグマ、キタキツネ、トドといった哺乳類の被害問題に悩んでいる。



被害総額も平成19年では、全国で132億円、兵庫県で8億円と、かなりの額である。そして、被害金額よりもむしろ問題は、精神的な被害である。一生懸命半年間も丹精こめて作った作物をむざむざ山の動物に食べられると、言いようのない怒りがこみあげてくるのも無理ないことだ。あげく「なぜ野生動物を保護する必要があるのか。悪いやつはみんな殺してしまえ」と強硬に言いहारる人さえいる。

動物も被害者

一方、動物の方も同じく大きな被害を蒙っている。平成18年にはツキノワグマの里への放浪が多かったため、5,147頭が捕獲され、5,000頭近くが殺処分された。また、ニホンザルは保護獣にもかかわらず、毎年1万頭前後が殺されているし、特別天然記念物のニホンカモシカでさえ、毎年約1,000頭が同じ運命を辿っている。

人里へ出てくる野性動物は、一般に悪いやつだとの烙印を押されている。しかし、今日の講演のタイトルを「動物たちの反乱」としたのは、動物たちはやむをえず人里へ出るようになったのであって、そうさせたのは人間たちではないか、という動物たちの切ない抗議の叫びを代弁したものである。

動物社会にも異変

動物社会にも、異変が起こっている。一番よく調べられているニホンザルを例にとると、第一に行動域の異常な変化である。環境が比較的安定している生息地では、群れの行動域（ホーム・レンジ）はほぼ一定で、世帯を超えて伝えられている、というのが今までの定説であった。ところが、多くの群れで行動域が非常に拡大しはじめている。

信州ではサルの群れが高山へ侵出し、お花畑の高山植物を食い荒らし、ライチョウの卵まで被害を受けている所がある。信じがたい事件が、宮城県で発生した。色麻町に突如40頭余りのサルの群れが現れた。約30kmはなれた山から移動してきてのものである。この群れは主群から分裂した群れである。通常分裂群は主群に隣接してテリトリを持つものだが、この移動群は適地がなく新天地を求めて大移動したものであろう。

もう一つわかっている大きな問題は、ツキノワグマの人里での放浪である。通常クマの生息地は奥山であって、里山への出没すら少なかった。ところが現在は、人里をうろつき、はては神戸市の北区まで出没するという、かつては考えられなかったことが起こっている。山の食物

が凶作のとき、出沒回数が増えることがわかっている。兵庫県では、山が豊作だった平成 21 年には、クマの人里での目撃回数は 180 回だったが、山が凶作の 22 年では、1,614 回という高頻度の値を示した。

しかし、山の食べものの豊凶は、今に始まったことではなく、ずうっと昔からあった自然現象である。そして、1980 年頃まではクマは奥山の動物で、人里に出てうろつくという無茶な行動は決して見られなかった。

イノシシは伝統的に昔からの野荒らしの元凶であるが、他の動物が今のように人里へ出沒すること自体が、異常な現象だと言わねばならない。なぜこのような事態になったのか、その原因は次の四項目にまとめられる。

1. 里山の崩壊
2. 野生動物の増加
3. 農村の構造的変化
4. 野生動物の保護管理に関する行政の貧困

里山の崩壊

里山の崩壊といっても、里山自身が潰れることではなく、従来荷ってきた役割が崩壊してしまったということである。

里山は薪炭林、建築材の供給、ゼンマイ、マツタケなどの山の幸を恵む、肥料などの供給と、農村の生活には不可欠な土地であった。

しかし、昭和 30 年代後半から急激に起こった燃料革命により、里山の最も重要な役割である薪炭林としての価値を喪失することになった。つまり、エネルギー源として化石燃料と電気が主要な位置を占めるようになったからである。そして、里山は手入れすることなく放置されることになった。

大戦後の緑化運動と林業政策

昭和 20 年 8 月 15 日、太平洋戦争が敗戦に終わった。「国破れて山河あり」と杜甫は詩ったが、敗戦後の国土は無惨に荒廃した。里山は過度の伐採が進んで禿山化し、野生動物が減少した。この状況を回復しようと、昭和 25 年に国土緑化推進運動が強力に進められ、天皇皇后御臨席による植樹祭が始まり、民間の植林が強力に進行した。また、林野庁は「林力増強計画」を実施し、有用針葉樹であるスギとヒノキの一斉造林が実施された。奥山も開発され、ブナ天然林はスギやカラマツに置きかえられていった。

昭和 35 年頃から、放置された里山救済を兼ねて、広葉樹林を伐採し、有用材であるスギとヒノキ、高地はカラマツを植林する拡大造林政策が強力に押し進められた。当時の植林の仕方は大面積皆伐一斉植林の方式がとられた。この植林方法がじつは野生動物の繁殖を強力に助長したのだが、このことに誰も気がつかなかったのである。

野生動物の増殖と保護管理

戦後 GHQ の鳥獣担当だったオースティン博士は、鳥獣の激滅を憂え、鳥獣保護区を新設し、ニホンザル、雌ジカ、カワウソ、ツシマヤマネコを狩猟獣からはずし、保護することにした。シカは大変減少し、一頭もない県もいくつかあった。カワウソは絶滅し、ツシマヤマネコは絶滅危惧種としてかろうじて命脈を保っているが、戦後の林業政策により、シカとニホンザル、カモシカなどは、急激に増殖することとなった。

それは大面積皆伐一斉植林方式にある。それによって伐採地はすぐ低木や笹の混った草地になった。それは結果として、シカ、地域によってはカモシカ、サル、イノシシ、クマなどの野生動物のための牧場を造成したことになった。とくに保護されているカモシカ、シカ、サルの増殖を強力に推進することになった。

それらと併行して、貿易の自由化の進展につれて南方の格安の外材が輸入され、人件費の高い我が国の林業は急速に衰退していった。植林した針葉樹は成長していくが、間伐や枝打ちなどの手入れがなされないで暗い森になった。下生えは生えず、動物の住めない森になったのである。動物たちは適地を求めて移動し、人里と高山への進出が加速した。

農業の構造的変容

安価な食料と飼料の輸入の促進と、都市化サラリーマン化など経済の近代化により、一挙に農村の過疎化・高齢化が進行した。農家は昭和 35 年には 600 万戸余あったのが、平成 17 年には 285 万戸に減少した。また、農業の機械化と化学肥料の使用により、農繁期以外は耕作地から人影が消えた。

里山が薪炭林として健全な姿を維持していたときは、里山は動物と人との共同利用地だった。人がいるときは動物は姿を隠し、人が去ると動物たちは里山で自由に行動した。つまり里山では、人と動物がお互いに上手に避けあって共同利用する、という默契が成立していたのだ。里山は人と動物がすみ分けて利用する入会地だったのである。

人が里山から撤退してしまったので、その默契が破れてしまった。動物たちがあまり恐れもないうで里山へ進出するようになったのは、人と動物がお互いに避けあって暮らすという平和共存のシステムが壊れてしまったからに他ならない。

ワイルドライフ・マネジメント

野生動物の被害が増大した理由は以上であるが、いくつかの基本問題が複雑に組み合わせられていて、解決は容易ではない。まずすべきことは、被害をできるだけ少くするための具体的な方策を実行することだ。今までは防御柵（綱）を設け、加害動物を猟友会に依頼して除去するという方法である。しかし、猟友会の会員は年々減少しかつ高齢化し、猟友会への依存は限界に達しており、各国で行われているワイルドライフ・マネジメント（WLM、野生動物保護管理）を強力に推進する行政組織が必要である。WLM とは、科学的方法で野生動物の生息地管理、個体数管理、被害管理を行い、人と動物の共存をはかることである。兵庫県では全国に魁け、WLM の実施機関として森林動物研究センターを立ち上げた。このような組織が各県で設立されることによって、はじめて“野生動物の反乱”を治め、人と動物の平和共存が実現することだろう。



ポスター発表会場の様子



茶話会での名誉館長賞授与

六甲山上「二つ池環境学習林」の保全整備と活用

堂馬英二（六甲山を活用する会）

1. 二つ池周辺のビオトープを環境学習林に

国立公園六甲山上の記念碑台から近畿自然歩道を西に10分足らず、二つの池を取り囲む雑木林一帯1.2haを「二つ池環境学習林」と名付けて、保全整備を続けている。狭い地域だが、人工林・アセビ密生林・多様な樹種の混生林・二つの池と小さな沢があり、変化に富んでいる。

近畿自然歩道沿いのササ刈りと植生調査、二つ池の水生生物の生態調査を6年続け、モリアオガエルの大量繁殖、ヒメボタルの生息、オオルリボシヤンマの飛来などを観察調査し、特色のあるビオトープであることが判明してきた。

地域特性や生態系についての記録やデータも蓄積し、これらの知見や情報を基に、様々な環境学習ができる景観設計を考えている。「小さな場所でも目を凝らしてみると、多様な世界が見えてくる」ことを強調していきたい。



六甲山上の「二つ池・上の池」

2. アセビ伐採による植生回復の調査

最近の2年間は、二つ池の東側の尾根筋で「アセビ伐採による自然植生の回復」を目指す実験調査を行っている。平成21年に、密生したアセビを伐採して落葉・広葉樹の成長を促進する目的で、環境省や神戸市から「木竹伐採の許可」を得た。第1期5M×5Mの6区画（西側に非処理の対象区6区画も設定）で84本を皆伐して大半を炭焼きし、伐採後の環境変化を定期的に観察している。平成22年は北側に第2期10M×10Mの4区画を設定した。アセビ140本を皆伐し炭焼き窯に搬入した。アセビ外の残置樹木の毎木調査を行い、環境変化も観察している。

六甲山上は、80年ほど前は薪炭林として利用されており、アセビも炭などに加工利用されていた。現在は放置山林化し、アセビが密生して多様な植生の生育を抑えているので、伐採の必要を提唱される識者も多い。アセビの伐採による環境変化の調査結果は、植生の多様化を促進するにはどの程度のアセビの間伐が有効なのか、といった検討に役立てられる。六甲山の自然環境の保全につながる客観的なデータを提供する意義は大きい。

3. 六甲山らしい自然林での体験学習・自由研究

明治以来、リゾート開発された六甲山上では伸び伸びと自然体験できる環境は希少である。自然に恵まれない山麓の小学児童が自然体験や環境学習のできるフィールドを創り出すことを目指してきた。「六甲山子どもパークレンジャー」として四季の環境学習に継続参加できる仕組みを考えて、年間5回の環境学習プログラムを運営している。対象地域にあるものだけを使って六甲山らしい学習を進めることを基本に据えている。

大都市近くの六甲山では、植物や昆虫の観察調査という理科的な学習から発展させて、地域環境や社会生活とのつながりも学習できる。二つ池周辺地域の生態研究はもとより、植生回復を目指すアセビ伐採の有効性も考察するような「自由研究」を実現したいと願っている。

六甲山再度公園におけるキノコの出現傾向から温暖化指標キノコを探る

中川湧太・坂田雅之・伴野 涼 他 (兵庫県立御影高等学校)

はじめに

六甲山再度公園 (修法ヶ原) のキノコの多様性を以下の観点から明らかにした。

1. 再度公園にはどんなキノコがはえているのだろうか・・・標本作製と出現傾向の分析
2. 雨が降ったらキノコは沢山はえるのだろうか・・・降水量との関係から分析
3. キノコの発生状況から温暖化の証拠がつかめるのだろうか・・・気温と降水量から分析

なお本研究は平成 20 年度から市民グループ「兵庫きこの研究会」や「人と自然の博物館」と連携しながら行っている。また本校の第 2 学年総合学習「森から学ぶ」講座中心に標本作製を行い、学校設定教科「グローバルスタディ・環境科学セミナー」や環境科学部生物班でデータ解析を行った。

調査方法

①標本作製

採取したキノコを凍結乾燥処理し、特殊な樹脂でコーティングした実体標本、プラスチック樹脂で封入した封入標本を作成した。

②データ解析

兵庫キノコ研究会の過去 9 年間の観察記録をエクセルのピボットテーブルなどに入力し、グラフ機能を利用して解析した。また降水量や気温のデータは神戸海洋気象台の web ページを利用した。なお気温のデータは標高換算して使用した。



結果および考察

1-①標本作製について

平成 20 年度からの合計標本数は約 350 種 500 点あまりで、兵庫県や環境省が指定する RDB 種も含まれる。それらの標本は「六甲山のキノコ展 2011～野生のキノコの不思議な魅力～」として兵庫県立人と自然の博物館で 2011 年 2 月 15 日～5 月 15 日まで公開した。

1-②出現傾向について

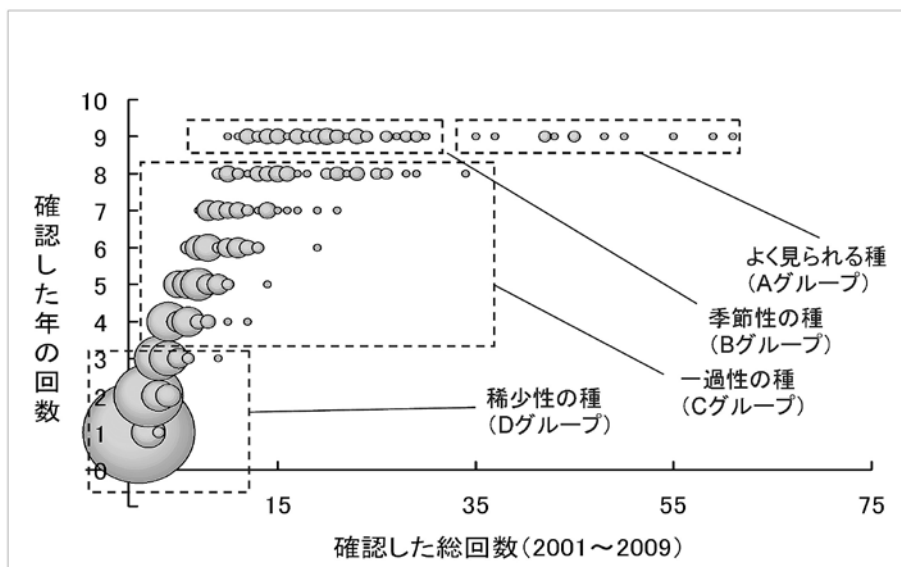


図 1 出現傾向と種数の関係

図1のグラフは過去9年間のキノコの出現傾向を示している。縦軸は1年で1回でも見つかった回数を、横軸は9年間の総観察回数を、バブルの大きさは種数を示している。グラフの右上ほど出現頻度が高いキノコを示し、左下は滅多に見られないキノコを示す。このグラフから出現キノコをAグループ（よく見られる種）、Bグループ（季節単位で見られる種）、Cグループ（見られたりみられなかったりする一過性の種）、Dグループ（滅多に見られないか新しく出現した稀少種）に分類した。その結果Aグループのキノコは個体数は多くても種数が少なく、Dグループは個体数は少ないが種数が大変多い事がわかる。このことは再度公園の多様性はDグループ、すなわち稀少種が支えている事を示している。

2 降水量と出現率の関係について

観察日の各グループ別の出現率と降水量との関係を回帰式の相関係数 R^2 から調べた。図2は観察日における20日間の合計降水量と各グループの出現率との関係を示したものである。各グループ別に合計降水量と出現率を散布図で表して回帰式を求め、相関係数 R^2 から一致の度合いを調べた。Aグループ（いつでも見られるキノコ）では散布図と回帰式（点線）の相関係数

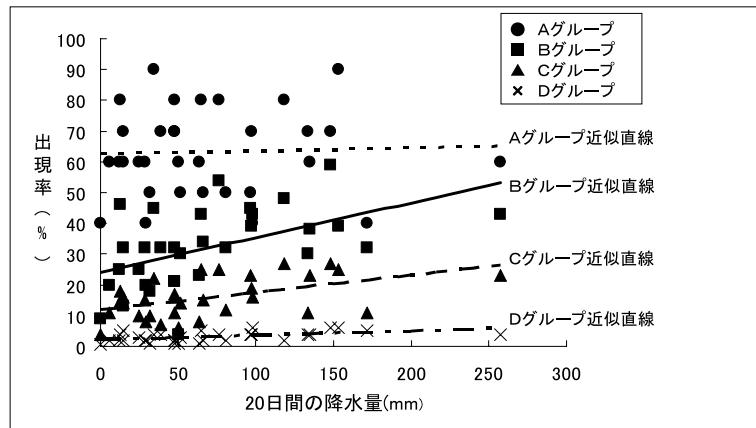


図2 観察日における各グループの出現率と降水量の関係

$R^2 = 0.0015$ となり、降水量との相関はほとんど見られない。これは硬質菌など乾燥に強いキノコが多く含まれる事、見慣れているキノコなので採取されなかった事などが原因として考えられる。その他のB～Dの各グループではいずれも相関係数 $R^2 = 0.25$ 前後で一致し、降水量と関係がある事を示した。その中でもBグループ（季節性のキノコ）の近似直線の傾きが最も大きく、降水量との密接な関わりをうかがわせた。

次に降水量の合計期間を変えて、各グループ別にもとまる回帰式の相関係数 R^2 の推移を調べた（図3）。

降水量の合計値を3日、5日、10日、15日、20日、30日と変えて調べると、Aグループはどの日数をとっても相関係数 R^2 は0に近く、

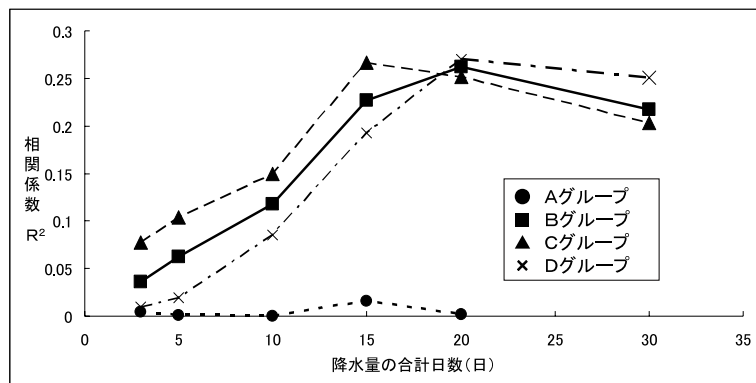


図3 降水量の合計期間と相関係数 R^2 の関係

降水量との関わりは見られなかった。一方B～Dグループにおいては3日、5日の降水量では相関係数 $R^2 = 0.1$ 以下で降水量との関わりは極めて低いですが、20日前後の降水量では高い相関を示し、各グループとも0.25前後で一致した。また30日間の降水量では逆に下がる傾向を示した。B～Dグループで20日間の降水量が最も出現率に影響を与えている理由として、雨の降る日の確率とキノコの成長速度が考えられる。すなわち20日間の猶予をとれば、期間中に一度でも雨が降る確率が高いと考えられるからである。一方3～5日間の猶予では雨の全く降らない場合もあり、出現率のばらつきが大きくなる。また雨が降っても生育に一定の期間が必要と考えられ、3～5日ではキノコとして出現するには短すぎる可能性もある。以上の結果よりAグループ以外の全てのキノコにおいて、20日前後の降雨量が生育に影響を及ぼし、そ

の中でも特に季節性のキノコであるBグループが雨に敏感であると結論した。

3 温暖化指標キノコの探索

降水量と関連が深いBグループ・季節性のキノコ全 68 種を兵庫きのこ研究会の方々と再点検し、それらのキノコ 1 種ずつについて、出現時における 20 日間の合計降水量と平均気温の関係を散布グラフにした。(図 4)。なお気温データは神戸海洋気象台の気温から標高換算したものをを用いた。

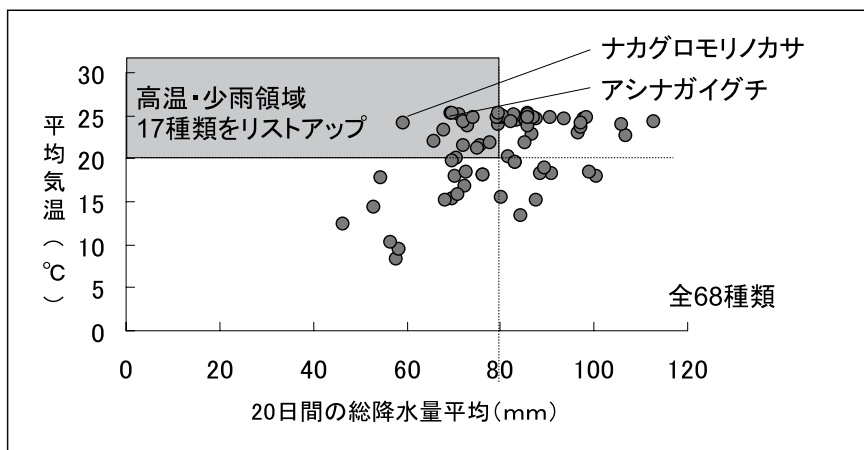


図 4 季節性キノコ出現時の気温と降水量の関係

次に全種の出現時の平均気温 20℃、20 日間の平均降水量 80 mm を基準として、平均気温以上、平均降水量以下の高温・少雨領域（網掛け部分）のキノコ 17 種類をリストアップした。さらにそれぞれのきのこの出現環境や出現状況を個々に点検した（表 1）。

キノコ名	木から生えてない	発生期間が短い	気温に幅がない	降水量に幅がない	その他	判定
アイバシロハツ	●	×	×	●	—	C
アカカバイロタケ	●	●	×	×	多雨で発生	D
アシナガイグチ	●	●	●	●	—	A
ウラムラサキ	●	×	×	×	—	D
オニタケ	●	×	×	×	—	D
ケショウハツ	●	×	×	×	—	D
シロオニタケ	●	●	●	×	—	B
タマゴテングタケモドキ	●	●	×	●	観察回数少ない	C
チシオタケ	×	×	×	×	—	D
ナガエノチャワンタケ	●	×	×	×	—	D
ナカグロモリノカサ	●	●	●	●	—	A
ニセキンカク アカビョウタケ	×	×	×	×	—	D
ニワタケ	×	×	×	×	—	D
ハツタケ	●	×	×	×	—	D
フクロツルタケ	●	×	×	×	—	D
ベニウスタケ	●	●	●	×	—	B
ミヤマベニグチ	●	●	●	×	—	B

表 1 高温・少雨で発生するキノコの評価一覧

木から生えているキノコは降雨の影響を受けにくいと考えられるので除外、また発生期間の長いもの、出現時の気温に幅があるもの、出現時の降水量に幅があるものなども除外し、発生条件として、地面からはえ、発生期間が短く、発生時の気温や降水量にばらつきの少ないものを探した。当てはまる数の多いものをAとし、順にDまでを判定した。

その結果ナカグロモリノカサとアシナガイグチが最も条件にあてはまった。また過去の出現

月を調べると雨の少ない8月、9月に集中して発生していた(図5・図6)。これらのキノコの出現状況・出現期間の変化は環境変化の目印になるかもしれないと考えた。



ナカグロモリノカサ



アシナガイグチ

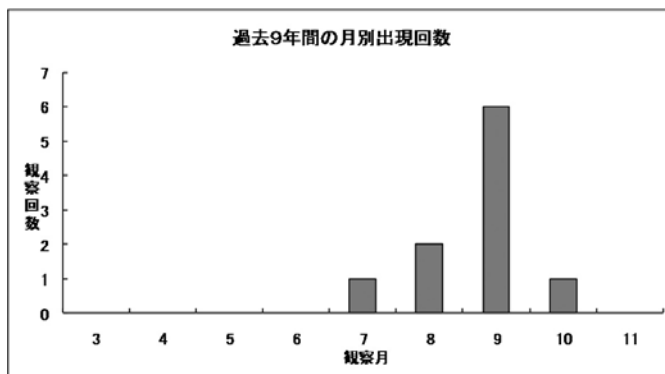


図5 ナカグロモリノカサの過去9年間の出現状況

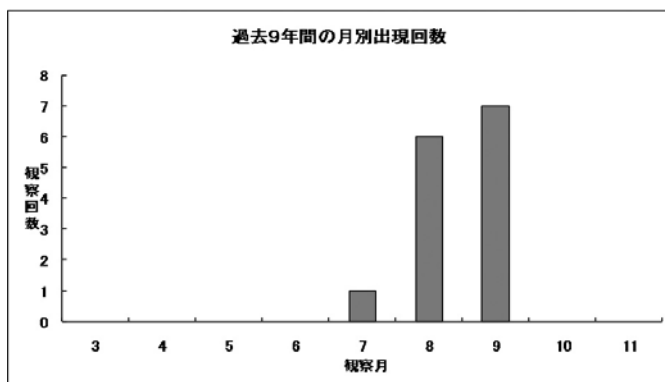


図6 アシナガイグチの過去9年間の出現状況

まとめ

六甲山再度公園では稀少キノコが種の多様性を支えている。また他のチームの統計的な解析で、同公園の種数を最大1300種と予想した。さらに環境省が指定するRDB(レッドデータブック)種も確認しているところから、再度公園はキノコの多様性に富んだ貴重な公園であると考えた。この公園はアカマツを中心とした針葉樹や広葉樹との混交林で、植林、間伐など人為的な整備が行き届いた環境であるとともに、南部には照葉樹の原生林、北部には梅林などをかかえ、このような豊かな植生が多様性に影響していると考えられる。

またよく見られるキノコ以外、全てのキノコに降水量との関わりがある事が判明した。特に季節性のキノコは降水量と密接に関係していることが示唆された。このことより、

キノコの出現には雨が欠かせないことが観察データからも証明できた。また季節性キノコの出現状態を降水量や気温から調べると、ナカグロモリノカサ、アシナガイグチが高温・少雨環境で正確に出現していることが判明した。これらのキノコの出現状況の変化は温暖化進行の目安になるかもしれない。今後現地調査も含めた観察データの追加から、より検証を深めていきたい。

昨年(2010年)の10月23日(土)・24日(日)に名古屋で開催されたCOP10(生物多様性条約第10回締約国会議)の多様性交流フェアでは、沢山の国内外の方々にキノコの標本を見ていただきながら、六甲山のキノコの多様性とその魅力を伝えた。報道されたキノコ中毒の話題性もあり、人々のキノコへの関心の高さに驚いた。さらに市民グループや博物館と連携しながらの活動スタイルは、大変興味ある活動だと他府県の関係者から評価していただいた。COP10での交流活動は生徒たちにとって貴重な経験であるとともに、自然や環境保護を考える大変よいきっかけとなり今後の活動の支えとなった。このような機会をご提供していただいた兵庫県立人と自然の博物館やその関係の方々に深く感謝いたします。



参考文献

- (1) 兵庫きのこ研究会 “定点観察会観察記録エクセルデータ”
<http://www.hyogo-kinoko.jp/modules/tinyd1/>
- (2) John Paul Schmit A Gregory M. Mueller 2006
An estimate of the lower limit of global fungal diversity Biodivers Conserv
- (3) 加藤栄 2007 エクセル関数大辞典 100
日経BP出版センター 31-63
- (4) 兵庫きのこ研究会 2007 兵庫のきのこ
神戸新聞総合出版センター 1-189
- (5) 今席六也ほか 1999 山溪カラー名鑑日本のきのこ 山と溪谷社 1-622
- (6) 長沢栄史ほか 2003 フィールドベスト図鑑 14 日本の毒きのこ 日本きのこセンター 1-243
- (7) 小宮山勝司 2008 きのこ永岡書店 1-385

成熟した環境社会をめざして(環境楽習館「ゆめほたる」の二年間)

鈴木榮一(環境楽習館「ゆめほたる」所長)

はじめに

環境楽習館「ゆめほたる」は、平成21(2009)年4月に開業した国崎クリーンセンターの環境啓発施設として、同5月に開館しました。地域の皆さんや次世代を担う若者たちと共に、地球環境の視点から社会を考える活動を続け、はやくも3年度目を迎えようとしています。本発表は、これまでの活動を振り返り、これからの本施設のあり方やビジョンを示そうというものです。



環境活動について

開館初年度は11ヶ月で1万2千人あまり、今年度は11月末時点ですでに1万を超える利用者を数えます。これは幅広い環境啓発活動を繰り返してきた成果と申せませんが、中でも里山にかかわる野外活動(ヒメボタルや野鳥などの自然観察)は、日本一の里山と言われる黒川地域に位置し、施設内にも里山を有していることから、本施設の目玉的な活動として展開しています。

昨年9月の開館記念講演会では、「生物多様性の危機と里山」というテーマで、人と自然の博物館館長・岩槻先生と研究部長・服部先生にご講演いただき、里山が日本人の心とも言うべきものであることや人と自然の共生について多くの示唆をいただきました。本年度は人と自然の博物館との連携講座として、主任研究員・八木先生のご指導のもと「ヒメボタル観察会インストラクター養成コース(全6回)」を開催し、ヒメボタル観察のリーダーを養成。現在、参加メンバーが自主的な活動を開始しています。また、ジオパークでご活躍の主任研究員・先山先生に鉱石についてレクチャーいただいたり、日本野鳥の会のメンバーによる観察会などを開催したりしています。

このような自然系の活動の他、本施設ならではの取り組みとして、セブンイレブンみどりの基金からご助成をいただき「ごみの行方をたずねて」というエコツアーを実施しています。本年度は大阪湾のフェニックス・最終処分場と家電製品のリサイクル工場、そして食品廃棄物のリサイクルと放置森林を牧場として復活させた里山の見学ツアーを行いました。また、リサイクル品を用いた各種クラフト系のワークショップ、自転車や家具の修理教室、環境マンガ展示会など、様々な企画を実施。少し自然系から離れるのかもしれませんが、廃棄物を素材に芸術作品を創造するアーティストたちによるワークショップやシンポジウムも開催し、アートパワーで環境問題を解決する試みも実施しています。

これからのビジョンとミッション

本施設の里山には、エドヒガンザクラの群生地、間歩(まぶ)と言われる廃鉱とそこに住む稀少なテングコウモリ、深夜幻想的に舞うヒメボタル、里山の象徴である台場クヌギや炭焼窯跡などがあります。このような素晴らしい素材を持つ里山を、日本人が古来より自然とうまく共生してきた循環型社会のお手本として、また環境学習の実践教材として活用していく計画です。今後、本施設の里山をモデルケースに、現代人にフィットした里山の知恵を提供する環境学習システムをデザインします。また、里山が日本人古来の循環型社会の象徴であるように、国崎クリーンセンターにおけるごみ燃焼の熱エネルギー回収(サーマルリサイクル)や素材回収(マテリアルリサイクル)も現代における循環型社会の象徴と言えます。先人の叡智に学び、廃棄物として捨てられる物が、より良い形で循環することができる工夫と知恵を提供し、自然との共生を啓発すること、それが国崎クリーンセンター啓発施設・環境楽習館「ゆめほたる」のミッション(使命)なのです。

多様な生物がいのちを育む森づくり

内橋欣司・内橋くるみ（北はりま地域づくり応援団）

1 はじめに・・・

北はりま地域づくり応援団は、北播磨地域の住民活動に対し、住民の自立と独創性を確保し、住民自身が担い手となり、行政とのパートナーシップを築きながら継続的活動と、「参画と協働」の推進を図る為、北播磨地域の住民・グループ・団体により行われている様々な活動に対し、その活動が安定し、運営して行けるような協力、情報の提供、ネットワーク等をサポートする事を目的として、2004年4月に設立しました。

2004年から、兵庫県の「子どもの冒険ひろば事業」を委託し、公共施設・公園等でひろばを展開していました。しばりの無い自由な環境の中で冒険あそびをさせたいとの思いが有り、加東市の一角に、「北はりま冒険あそび場」を開場しました。

「北はりま冒険あそび場」は、兵庫教育大学の南側に位置し、近隣には、県立嬉野台生涯教育センター、県立やしろの森公園が有ります。

大きな1本松が、目標に成っています。地形は、すり鉢状の斜面で、下場には湿地が広がります。遊歩道は起伏に合わせ、けもの道の様に配置され、子ども達が楽しく森あそびが出来る様に、成っています。



2005年4月17日に地域の子供達を集め、開場イベントを開催しました。

あるある探検隊、子どもの冒険ひろば、自然体験環境キャンプ、自然体験活動研修会、子どもの冒険ひろばのプレーリーダー研修会を行い、3年間で、80回の活動を行い1550名の参加が有りました。

2008年から、県立三木北高等学校ECO-Pサークルと協働で「ソーラーパネルで森に光を」プロジェクトを立上げ、展開しました。技術面においては、NPO法人ワット神戸の協力を得、森にソーラーパネルを設置し、トイレ・集会場の照明として使用しています。

夏の自然体験環境キャンプ時には、森の秘密を知ろう学習会を開催し、樹木を知ろう・水中生物観察会・森の生き物の観察会等を開催しました。

2009年より自然体験活動・動植物の環境学習・森林保全活動の3本柱を軸にエコエネルギーで資源循環型の森づくりを展開しました。

「どんぐりっ子の森の目的・趣旨」

どんぐりっ子の森の「自然体験環境活動」は、子ども達が自然の中で遊び、学びながら、自然への理解を深め、自然を大切にしたい気持ちを育むと共に、「生きる力を育み」命の大切さを学び、人と人・人と自然とのつながりを学習するところです。

どんぐりっ子の森では「自分の責任で自由に遊ぶ」をモットーに、冒険心や好奇心を大切にするため、子ども達が、いろいろな遊びを通じ、のびのび生き生きと楽しめるあそび場と、五感を使って（見る・聴く・嗅ぐ・味わう・触れる）自然の中で感動体験が出来る「自然体験環境活動」を展開して行きます。

又、どんぐりっ子の森では、エコエネルギーで資源循環型の森づくりをしながら、森に負荷を掛けない活動を展開して行きます。

2009年「エコエネルギーで資源循環型の森づくり」

太陽エネルギー、雨水エネルギー、森林エネルギー等を活用した、資源循環型の森づくりの活動を展開しました。雨水エネルギーの活用としては、雨水を集め簡易ろ過器を通して、炊事の洗い水として使います。汚れた水は、自然に負荷を掛けない様、簡易ろ過器を通して、水を綺麗にして自然に返します。子ども達は、ペットボトルで簡易ろ過器を作り、汚れた水が綺麗に成る事を体験しました。森林エネルギーの活用としては、森づくり活動により、処理した間伐材等を利用して、森の体験活動・キャンプ等の薪・燃料、きのこ栽培のほだ木として、活用しました。

2010年「どんぐりっ子の森づくり」

森林保全活動を展開しました。NPO法人環境21の会の協力により、森林保全活動「どんぐりっ子の森づくり」の紙芝居を作り、子ども達にも森づくりの大切さを解りやすく伝えました。参加者は、腰にノコギリを付け、雑木や竹林の整備等森づくりに汗を流しました。



II 森のなかまの紹介

2008年から開催した、森のひみつを知ろう学習会、自然観察会等で観察した森の動植物を今後の資料の基本とします。

植物は、現在、43種類確認されていますが、名前が分からない植物も多く有り、絶滅危惧種のアギナシ・ヒナノシヤクジョウ等の植物も観察されました。樹木は、現在のところ81種類確認されています。

水辺の生き物は、どんぐりっ子の森の一角に池が有り、多くの水辺の生き物が生息しています。森の中の池ですので、人目につく事も無く、外来種が余り入っていない為、昔ながらの、メダカ・フナ・コイ等が生息しています。昨年、イチモンジタナゴが多く生息している事が分かりました。

森のすそ野を流れる小川には、多くの水中生物が生息しており、2008年・2010年に、県レッドデータブックSランクのヒメタイコウチが発見されました。

水生生物調査指導員の赤松祐人先生によると、「2008年頃は、川底に赤土のような物が積った状態で、生物の種類も数も少なかったが、近年は観察できる生物類が増え多様性が進んだように思う。」とコメントを頂きました。

森の昆虫類は、71種類確認されています。

春先には、森の中を弾丸の様に、オオスズメバチが飛び・ギフチョウが舞います。夏は、セミの大合唱で夜が開けます。

夜、草むらには小さな明りを灯すヒメボタルが確認出来ます。森は生物の楽園です。いつまでもこの環境を維持出来る様に、努力していきます。



III どんぐりっ子の森戦略

「多様な生物がいのちを育む森づくり」プロジェクトの推進

目的・趣旨

2008年から始めた、森のひみつを知ろう学習会、自然観察会を通し、森の動植物を観察して来ました。年々、動植物が変化している事を感じました。

気候変動・地球温暖化等により、森の動植物の環境が大きく変わっている様に思います。その事を踏まえ、2011年より2015年の5年間、子ども達が森の動植物の生態系を学習し、森のなかまをみつけ、「多様な生物がいのちを育む森づくり」プロジェクトを展開する事にしました。



調査方法

- 1、 植物・きのこ類の観察の方法・小川での水中生物・魚の取り方・昆虫類の採集の方法等を学習する。
- 2、 「森のなかまを見つけようカード」を携帯し、森の中で不思議に思う事を探す。
- 3、 植物・きのこ類、水中生物・魚・昆虫類の、名前を図鑑等で探す。
- 4、 カードには、動植物名称、種別、学校名、発見者名、月日、発見場所(地図)を記入後、記録する。
- 5、 森の資料館に、大型の展示パネルを設置し、採集したなかまの写真を貼り展示する。
- 6、 毎年、展示パネル作成し、動植物の現状を学習する。
- 7、 5年間の森の動植物の状況を冊子にし、2016年以降の教材として活用する。



IV 2011年からの取組み

① 森の学校『冒険ひろば どんぐりっ子の森』

子ども達に森あそびを通して、「生きる力を育む」を目的に、冒険ひろば どんぐりっ子の森を開校します。幼児から小学生、その保護者を対象に「自分の責任で自由に遊ぶ」をモットーに楽しく遊べる居場所を提供します。森での自然観察・昆虫採集・小川での魚取り・丸太アスレチック遊具・野外料理・キャンプ等、水・木・土・火等の自然の素材を使いのびのび生き生きと楽しめる森あそびを展開します。

又、子ども達の安全を配慮し、こどものあそびを見守るプレーリーダーや地域のボランティアの支援を頂き、『冒険ひろば どんぐりっ子の森』を展開して行きます。



② どんぐりっ子の森のづくり活動の推進

2010年から開始した、森づくり活動は、どんぐりっ子の森をメインステージとし、自然体験冒険の森・動植物観察の森・ふれあい交流の森エリアに区分し、地域住民のいこいの場、森林とのふれあいの場として、又、子ども達の、自然体験活動場・環境学習活動場として活用出来る様、地域住民の参画・協働を得て、自らの手で森づくりをして行きます。エコエネルギーによる（太陽・雨水・森の間伐材）資源循環型の森づくり・生物多様性保全の森づくりを展開します。

③ エコエネルギーで資源循環型の森づくりの推進 太陽エネルギーの活用

ソーラーパネルを活用し、トイレ・集会場の照明として使用。子ども達には、ソーラーパネル付きランタンを使い日中太陽の光を受け充電させテントの灯りにします。

充電不足で真っ暗に成る事もあり、エネルギーにも限り有る事を体験し、太陽の恵を体感します。



雨水エネルギーの活用

雨水を集め簡易ろ過器を通し、洗い水として使用。汚水は、自然に負荷を掛けない様、簡易ろ過器を通し、水を綺麗にして自然に戻します。

森林エネルギーの活用

森づくり活動により、処理した間伐材等を利用し、薪・燃料に活用。又、竹材を使いエコ炭を作り、家庭に持ち帰り、消臭・水の浄化に役立てます。



六甲アイランドに植栽されたタブノキを激しく食害するホシベニカミキリ

中安慎太郎・堀内湧也・牧田 習 (ユース昆虫研究室)・
吉村卓也 (ひとはく連携活動グループ テネラル)

1. はじめに

ホシベニカミキリは体長 18 ~ 26mm程で、赤色地に左右非対称の黒い斑点のある派手なカミキリムシである (図1)。南方系のカミキリムシで、関東以南に生息している。今回兵庫県神戸市東灘区の六甲アイランドにて、ホシベニカミキリが大量発生していることを発見し、採集した。本種は、よく街路樹に用いられているタブノキやクスノキを宿主としており、しばしば都市で大発生して、被害を与えることがあるらしい (OHGA et al., 1995)。そこで、六甲アイランドにどのくらいホシベニカミキリがいるか、また六甲アイランドに植栽されているタブノキがどの程度食害されているか調査することにした。

2. 調査地と方法

六甲アイランドは、1972年に着工された人工島で、イチョウ、クスノキ、ヤマモモ、タブノキなどいろんな木が植栽されている。

六甲アイランド内の中心部に位置するマンション「イーストコート7」周辺、居住地を囲む延長5kmの緑地帯「シティヒル」、神戸国際大学の周辺で、タブノキとホシベニカミキリを調査した (図2)。

2010年6月6日、中安、堀内、牧田の3人で歩いて調査地をまわり、タブノキを探した。タブノキが多かったのは、マンションイーストコート7周辺と、シティヒルの南側にある神戸国際大学周辺であった。タブノキを見つけ次第、その木にホシベニカミキリの成虫がいないか探した。

2010年12月10日、同11日、2011年1月22日には、中安が食害状況を確認した。ホシベニカミキリによる、タブノキの食害の程度は、次の基準により ABCD の4つのランクに分けた。Aランクとは枯れている枝がある木のことで、Bランクとは明らかにホシベニカミキリに食害されていることのわかる木のことで、Cランクとは食害をうけているもののホシベニカミキリと断定することのできない木とした。



図1 ホシベニカミキリ

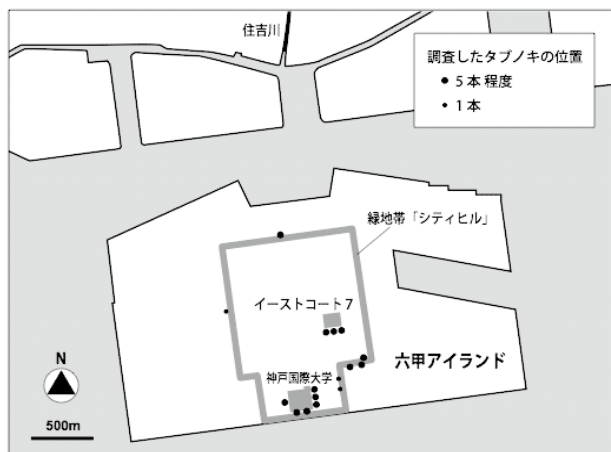


図2 ホシベニカミキリの調査地

3. 結果

2010年6月6日の一日で、ホシベニカミキリ 114個体が得られた。ホシベニカミキリはルッキング（目視による採集）でも得られたが、主に木を蹴ることによって落下してきた個体を採集した。特にマンション「イーストコート7」周辺において、多くの個体を採集した。

調査した71本の食害状況は、Aランクが30本、Bランクが26本、Cランクが14本、まったく被害のない木が1本であった。71本のタブノキ中AランクとBランクを合わせた56本、つまり約79%がホシベニカミキリに食害されていることが分かった（図4）。

4. 考察

2つの結果から六甲アイランドのタブノキは壊滅的な打撃をうけているのではないかと考えられた。そこで、とくに被害のひどかったマンション「イーストコート7」の植栽管理をしている田端さんという方に、被害状況などについて、インタビューした。

田端さんに「ホシベニカミキリが大量発生していますが、マンションに植えてあるタブノキは大丈夫ですか？」ときくと、「ぜんぜんたいしたことないよ」と笑っていた。また、マンションなので、住民がいるため、殺虫剤はまいていないこと、並木道の見栄えを重視するため、タブノキの枯れたところや、成長しすぎたところは伐っていることがわかった。

インタビューをしたところ、ホシベニカミキリの食害への対策としては、特になにもしていないことがわかったので、これからもどんどんホシベニカミキリは増え続けると思われる。また、今回調査しているときでさえ枯れているところのある木が目立っていたので、いずれ枯れてしまう木も出てくると思われる。



図3 タブノキの樹皮を食害するホシベニカミキリ

5. 今後の課題

来年（2011年夏）には、ホシベニカミキリの個体数、食害状況がどうなっているか、また、とりにあるポートアイランドではどうなっているかを調べてみたいと思った。

謝辞

人と自然の博物館主任研究員 八木 剛先生、ひとはく連携活動グループ「テネラル」のみなさん、ユース昆虫研究室のみなさんには、貴重なアドバイスをいただきました。ここにお礼申し上げます。

文献

OHGA,S., S. Nomura and S. Inoue, 1995. Survey of Basidiomycete and Insect Infested Roadside Trees. Bull. Kyushu Univ. For., 72: 203-216.

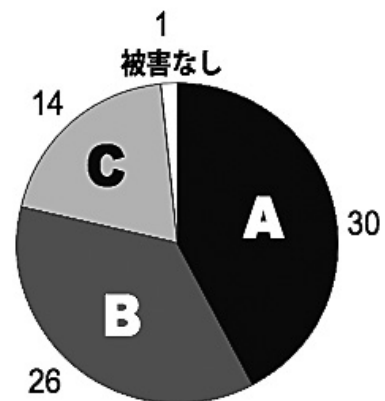


図4 ホシベニカミキリによるタブノキの食害状況

A：枯れている枝がある木、B：明らかにホシベニカミキリに食害されている木、C：食害をうけているもののホシベニカミキリと断定することのできない木。n=71。

コンクリートの川にホタルを増やそう ～池尻川ホタル再生計画 vol.2～

瀬戸山知晴・大森聖和子・室崎隆春・棘木 悠・奥 絵梨香・清内優一・鈴木魁人・
國戸麻生・土居恭子（兵庫県立有馬高等学校科学部）

はじめに

池尻川は、人と自然の博物館の北方、フラワータウンとウッディタウンの間を流れ、三田市消防局の横で武庫川本流に合流する川である。三田市のニュータウン開発に伴いコンクリート三面張りに改修されているが、ホタルが生育していることで知られている。有馬高校科学部は、平成19年度より武庫川上流ルネッサンス懇談会の協力で、この川のホタルを増やす取り組みを行っている。これまでの調査でわかったホタルの生育環境と、ホタルが生育できる範囲を広げるために行った水制の設置についてまとめた。



ホタルの生育環境



ホタルの成虫は、前ページの地図上の線を引いた範囲で観察できる。このうち、三田幹線より上流側では、例年数十匹と多くの個体が見られるが、下流側では、数匹程度しか見られない。ホタルの多い上流部と少ない下流部では、どちらも左岸側は道路、右岸側は林だが、地図の下の写真のように、川の中の様子が異なっている。上流側には、河床に土壌が定着し草ができています。この草地の根元でゲンジボタルの幼虫が多く見つかった。(右写真)



また、平成21年4月、雨が降った日の夜8時頃、蛹化のために上陸する幼虫を発見することができた。幼虫は、右岸側の林まで、約2.6mのコンクリート壁を登っていた。

水制の設置

ホタルを増やすために

ホタルの多い上流部のような環境を
下流部に作る！！

河床に水制を設置

- ・カワニナの数調べ。
- ・土砂のたまり方を調べる。

これまでの水制設置作業

水制の形を考える⇒施工

カワニナの数調査

減...何が悪かったのか？

増...どうして増えたのか、さらに増やすには？

第1回 平成20年3月 ニコニコマーク型と直線横断型

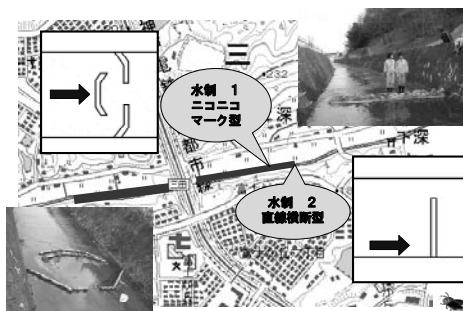
第2回 平成21年2月 6列型

第3回 平成23年1月 改良型と鳥型

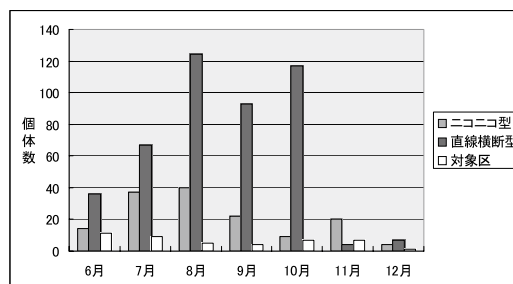
ホタルの生育環境の調査から、コンクリートの川でも、上流部のように川の中に草が生える環境があれば、ホタルの幼虫が成育できる可能性があるということがわかった。そこで、川の下流部にも上流部のような環境を作ることを考え、そのために河床に水制を設置することにしました。そして、その周辺で、カワニナがふえたかどうか、土砂がたまったかどうかを調べるという取り組みを続けてきた。

水制を設置するにあたっては、まず、自分たちでどんな形にするかを考え、それをもとに施工する。そして、つくった水制の周辺でのカワニナを毎月調べる。その結果、増えなかったのなら、何が悪かったのか、増えたなら、何が良かったのか、また、もっと増やすにはどうすればよいか、を考え、さらに次の水制の形を考える。この繰り返りで、今までに、3回の水制の設置を行った。

第1回水制（平成20年3月）



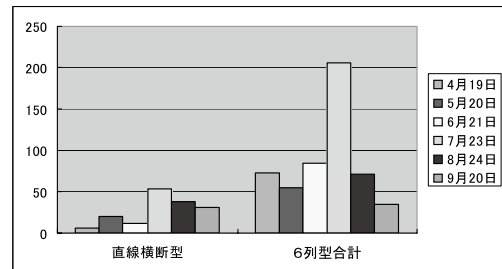
カワニナの数の変化



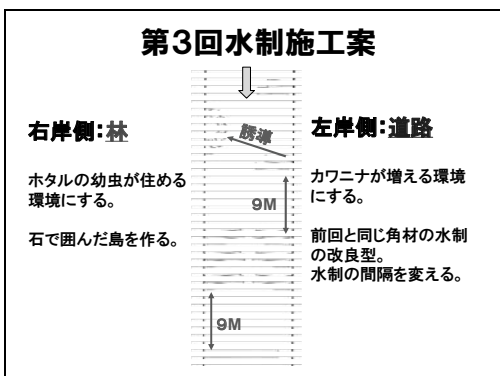
1回目は、角材を材料にして、2箇所直線横断型とニコニコマーク型の2種類の水制を作った。設置後のカワニナは前ページ右下のグラフのようになり、直線横断型でたくさん増えたという結果が得られた。しかし、どちらの水制にも土砂はあまりたまらず、草地はできなかった。そこで、直線横断型を分析し、改良した形を考えた。水がよどむとカワニナは生育できないので、角材の間をいつも水が流れるようにすると同時に、上流側に角度をつけて角材を配置し、砂を溜めて草が生えるように計画した。



直線横断型と6列型の比較



左上が2回目の水制の写真である。矢印のように常に角材の間に水を流すことができた。また、直線横断型と6列型の1年間のカワニナの数と比較すると右上のグラフになった。6列型の方が多いという結果が得られたので、この形に効果があったと考えられた。また、施工から1年以上たった段階で、左岸側に土砂がたまり草が生えてきた。しかし、右岸側には全く生えない。幼虫の上陸を考えれば、川岸に林のある右岸側のほうが重要なので、このことは大きな問題であると考えた。

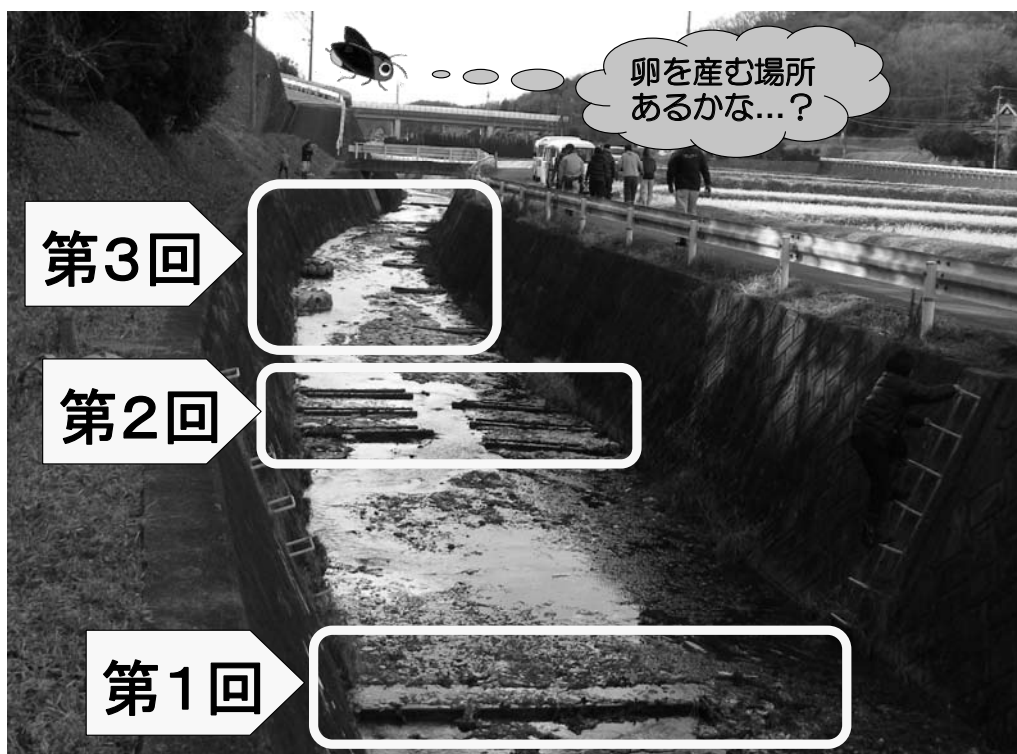


そこで、さらに左上の施工案を考えた。右岸側に、石で囲った枠の中に砂を入れて島を作る。強引に草地を作ってしまうという考えである。左岸側は、カワニナをもっと増やすために、新型と同じような水制にする。ただし、前回の6列型では、間隔が詰まりすぎていて、2列め3列めは、水が滞留してヘドロがたまっておりカワニナの数も少なかったため、水制と水制の間隔を、直線横断型と6列型の間と同じ9mにすることにした。また、2本の角材の長さの差を大きくし、角材の間に流れる水が増えるように計画した。



石の水制には、あらかじめ鉄筋を固定した人頭大の石を用いた。水制を作る場所に、土砂をとどめるためにヤシマットを敷き、その上に石を半円状に並べた。石を置く位置にドリルで穴を開け、石の鉄筋を穴にさして固定した。石で囲った内側には、砂や落ち葉などを詰めた。角材の水制は、上流側 100cm、下流側の 150cmの角材を 1 組として用いた。2 本の角材の間を 30cm、2 本目の角材と川岸のコンクリート壁との間を 40cmとし、60°の角度で配置した。角材はアンカーボルトで河床に固定した。このような要領で、左岸側に角材の水制を 6 箇所、右岸側に石の水制を 2 箇所設置した。

まとめ



上の写真は、これまでに作った水制を下流から見たものである。1 回目につくった直線横断型から、2 回目の 6 列型、3 回目の角材・島混合型まで、上流へ約 60 m、私たちが作った水制を連続させることができた。ホタルの多い上流部の生息範囲を広げるには、上流部から連続した環境をつくる必要がある。今後、新しく作った水制周辺での生物調査を続け、その結果をさらに発展させて、上流部まで水制をつなげていきたいと考えている。

「この取り組みで、ホタルは増えましたか?」とよく聞かれるが、川に草花ができないことには、ここでホタルは増えることができない。まだまだ時間はかかるだろうが、いつか私たちの作った水制の場所にホタルが産卵し、幼虫が住むようになることを期待している。

謝辞

この取り組みは、武庫川上流ルネッサンス懇談会と宝塚土木事務所三田業務所の全面的な協力のもとに行うことができました。また、人と自然の博物館の三橋弘宗先生、水辺のフィールドミュージアム研究会の久加朋子氏および会員の皆様には、あたたかいご指導いただきました。ここに感謝の意を表します。



伊丹市 ^{こやいけ} 昆陽池公園における自然環境再生の取り組みについて

村上敦子（伊丹の自然を守り育てる会）

はじめに

「伊丹の自然を守り育てる会」（会長 服部 保）は伊丹市と協働で昆陽池公園を中心に自然環境の保全・再生に取り組んでいる市民団体です。川・森・池の三部会に分かれ、活動を行っています。

川部会は公園内の水路を活用し、ホタル再生事業をはじめ、水生生物の環境づくりに、森部会は池の中央部にある野鳥の島においてカワウによって枯死化が進んだ樹林再生や池周辺部の樹林帯の管理に、池部会ではヨシ原の再生や伊丹の希少植物であるオニバス・デンジソウの保護・増殖に取り組んでいます。

オニバスとは

オニバスはスイレン科の1年生の大型の水草です。葉は直径1mを超えるものもありますが、花は大きさ3～5cm程の紫色の小さな花です。昔は各地のため池などに生育していましたが、ため池の埋め立てや水質悪化の影響で減少し、現在、環境省のレッドリストで絶滅危惧Ⅱ類（VU）、兵庫県のレッドデータブックでBランク（絶滅の危険が増大している種）に指定されています。



オニバスの花

伊丹におけるオニバスは自生地であった黒池・西池でも2002年を最後に確認されていません。

オニバス再生に向けた取り組み

2002年を最後に発生が確認されなくなった黒池・西池から市民団体の「あーす・いたみ」が2005年2月に地権者の了解を得て、15個の埋土種子を採取、それらを植木鉢などに播種、種子を増やす取り組みを始めました。2006年からは伊丹の自然を守り育てる会があーす・いたみの活動を引き継ぎ、市と連携し、昆陽池公園などにおいて、オニバス再生に向けた活動を開始しました。オニバスの保護・増殖には、種子の確保が不可欠です。オニバスの種子は発芽率が悪く、1鉢に20～30個播種しても発芽するのは1～2株程度、全く発芽しないことも珍しくありません。これまで、大型のプラスチック水槽や既存水路の一部を利用、植木鉢やベビーバスでオニバスを栽培し、種子数の増加を図ってきており、2009年分では2029個、2010年分では2037個の種子を確保することができました。

将来に向けた取り組み

2010年には池の一部を石堤で締め切ったオニバス池で、種子の直播やポット苗を植えつけることで自然に近い状態でオニバスの生育が確認できました。これも2009年の同箇所での一夜にしてオニバスの葉がなくなるという体験が教訓となり、オニバス植付箇所の周囲をトリカルネットで囲むことでアメリカザリガニなどの外敵からオニバスの幼葉を守ることができたことが大きな要因だと考えています。8月の終わりには最大直径1.5mまで葉を広げ、昆陽池で初めてのオニバス観察会を開催しました。

最後に

この活動には市内の小中高校の協力をいただいています。小学校には校内の池などでオニバスの栽培に、中学・高等学校にはオニバスの栽培だけでなく、種子採取や播種作業にも参加いただいております。地域や年齢を超えた多くの方にオニバスの存在を知ってもらうこともオニバス再生に向けた重要な取り組みだと考えています。



成長したオニバス葉（直径1.5m）

スクールジーンファーム 2010 郷土の生物多様性を守る

飯塚 翔・歌崎 聖・餅井眞太郎・井上万葉子・池尻大貴
(兵庫県立大学附属高校 自然科学部生物班)

はじめに

昨年10月に名古屋市で生物多様性条約第10回締約国会議が開催された。地球規模で生物の多様性の喪失が進行しており、私たちの身近な自然環境である里山やため池でも急速に多くの生きものたちが姿を消しつつある。このような身近に生育する絶滅危惧種の保全について、2006年より、県立大附属高校生物班では協同研究のテーマに活動してきた。2010年度の研究調査活動を通じてわかったことを紹介する。

微酸性電解水添加培地による、絶滅危惧植物の増殖

ローコスト・ローテクニク・ローメンテナンスを目指した、簡単無菌培養技術でサギソウの培養には成功した。同様の方法で他の絶滅危惧植物の無菌培養にも取り組んでいる。

そのなかで、安価なハイポネックス培地ではセッコクは正常な生育をしないものが多かった。

そこで、身近な材料で培地にビタミンを補うことにした。リポビタミンDを添加した培地では、無添加のハイポネックス培地よりも良好な生育が確認された。



図1 ハイポネックス培地



図2 リポビタミンD添加培地

校内のススキ群落での半自然的栽培

兵庫県レッドデータリストでは「絶滅種」に分類されたムラサキであるが、私たちは兵庫県内で最後に自生地が失われた「たつの株」の保存と増殖に取り組んでいる。栽培困難な山野草として知られるムラサキであるが、種子の確保ができれば累代栽培は可能である。訪花昆虫の少ない場所では結実率が低下するが、こよりをつかって人工授粉することで結実率が上昇することがわかった。また、自生地の復元に向けて、校内のススキ群落に一株のムラサキを移植した。その後、いっさい灌水せずに経過を観察した。翌年には多くの花をさかせ、結実した。フジバカマ(西播磨産)も9株も移植したが、シカの被害のために消失する株が多かったが、一株開花結実した。



図3 ムラサキの半自然栽培

フィールドワーク

近隣の稀少植物群落の調査をおこなっている。掛保川河口の塩沼地植物群落ではハマサジやフクド、などが生育しているが、セイタカアワダチソウやオニウシノケグサなど外来種の侵入が確認できた。姫路城のある姫山原始林にあるフジバカマ群落もセイタカアワダチソウが侵入しており、対策が必要と思われた。サギソウ生育地では、カモノハシが優占する場所では開花株が減少し、人為的な除草も必要だと思われた。



図4 稀少植物群落調査

アシレンジャー：野外活動から始めるまちづくり

大脇巧己 (NPO 法人さんびいす)

■ アシレンジャーとは

平成17年より5年間、芦屋市内を流れる芦屋川や宮川で小学生を対象に行ってきた環境学習『芦屋川探検隊』の活動範囲を、河川だけでなく、森（六甲山や地域の公園など）・川（芦屋川、宮川）・海（河口や大阪湾）と市内にある全ての自然に広げた新たな活動である。

『アシレンジャー』の活動では、これまでの夏休み中心のイベント的な単発の野外活動ではなく年間を通した子ども達にとっても学習効果の高い活動を目指し、下記の5つの柱を設け、保護者からも支持され、子ども達を継続的に参加させたいと思える活動へと発展させる事を目指した。

アシレンジャーの5つの柱

アシレンジャーは、地域の活動団体と協力してこれらの活動を行っていきます。

市民が憩える 里山づくり

六甲山の自然は、一度人の手によって壊され、今、もう一度以前のような豊かな森へと生まれ変わろうとしています。そんな里山づくり（植林や山道整備など）に参加してみませんか。森の動植物の知識を学んだり、自分の木（植樹）も出来ます。

協力：芦屋森の会2001

自分のまちが好きになる 環境学習

身近な自然を「見て 触って」体感し自ら考え・自ら学ぶ楽しさを知る体験型の野外学習です。

学校とは一味違った生きた学びを子ども達に体験させてみませんか。

協力：芦屋川に魚を増やそう会
NPO 法人さんびいす

社会でも求められる 発表体験

博物館の先生の指導を受けながら県や地域の代表として、学校では体験できない貴重な人前での発表の機会が与えられます。人に伝える能力（プレゼンテーション力）は、社会人だけでなく、今や受験科目（面接）でもある必須能力です。

協力：兵庫県立人と自然の博物館

自分と仲間を守る レンジャー体験

いざという時に、自分の身や友達を助ける大切なスキルを身に付けることも、野外活動では大切なことです。救急処置法からロープ・ナイフの使い方などサバイバル術まで学校では習えないスキルを身に付けよう。レンジャー認定試験も行います！

協力：環境レンジャー

クックパッドを超える 野食体験

「匂ってなに?」「地産地消って?」昔の人の知恵や環境との関わりを学びながら、野山に生えている植物や自然に生息する生きものを、自分の手でとり、みんなで調理して、美味しく食べることで、頭じゃなくカラダで正しい答えを探してみよう。

協力：阪神バーベキュー協会

■ これまでの活動との比較

	芦屋川探検隊	アシレンジャー
活動場所	市内の河川（芦屋川・宮川）	市内全域の自然（森・川・海）
参加対象	小学生	小・中学生と保護者
活動回数と参加者数	<ul style="list-style-type: none"> 年間3回程度の観察会と数回の成果発表会が中心 年間延べ120名程度が参加 	<ul style="list-style-type: none"> 毎月1回以上 現在年間登録者 子ども75名、保護者52名 単発での参加者15名 11月末までに延べ200名以上が参加
参加方法	<ul style="list-style-type: none"> 行事毎に参加の申込みをする 	<ul style="list-style-type: none"> 年間登録（不参加の場合のみ連絡） 年間登録せず、単発参加も可
主催団体	<ul style="list-style-type: none"> 芦屋川に魚を増やそう会 NPO 法人さんぴいす 	<ul style="list-style-type: none"> 芦屋川に魚を増やそう会 芦屋の子どもの未来を考える会 芦屋森の会2001 阪神バーベキュー協会 NPO 法人ひょうごアウトドアプロジェクト NPO 法人さんぴいす
協働先	<ul style="list-style-type: none"> 芦屋市環境課 兵庫県立人と自然の博物館 	<ul style="list-style-type: none"> 芦屋市環境課 兵庫県立人と自然の博物館 NPO 法人あしや NPO センター
活動状況	夏休みを中心とした単発の体験型環境学習であり、一部の参加者はその後、学習成果をまとめ発表を行う活動にも参加するが、多くの参加者にとっては野外イベント的要素の方が大きい。	年間を通じた活動にした事と、活動の場を市内全域に広げたことにより主催団体も、市内のさまざまな活動団体と連携。子どもだけでなく、保護者に対しても年間登録を呼びかけた。

■ 活動風景



芦屋川上流での水生生物の観察会



ロープワーク（みんなでハンモック作り）





モクズガニの夜間観察会



水生生物の封入標本づくり



六甲山中での木の実さがし（ドングリが見つからなくても、楽しい事はいっぱい）



■ アシレンジャーが目指すまちづくりとは

アシレンジャーの前身の活動である芦屋川探検隊でもそうであったが、本活動のもうひとつの目的は、子どもではなく参加する子どもの保護者（特に30～40代の父親）を、地域活動の場に登場させる事にある。

30～40代は社会においても中堅を担う世代であり、日々忙しいこともありなかなか地域活動に参加する率は少なく、その結果、地域活動はいつまで経ってもシニア世代が担い、次のリーダーとなる担い手が不足しているのが現状である。

アシレンジャーは、身近な自然や子どもとの触れ合いを通し、楽しみながら地域の環境や次世代を担う子ども達の為に、我々大人が何をなさなければならないかを、自分ごととして考えられる、そんな参加者を増やし、将来的には単なる参加者に留まらず、実施主体者側として活動に参加してくれる人々をひとりでも増やしていくことを目指している。

■ 情報配信システムの活用

『兵庫の河川活動情報配信システム』を 利用してみませんか？

上記の理念を現実化するひとつの手段として、昨年度、ひょうごボランティア基金より助成を受け、「兵庫の河川活動情報配信システム」を立ち上げた。

このシステムは、一見、単なる連絡用システムにも見られがちであるが、野外活動に興味を持つ保護者の携帯に、ダイレクトに近隣で行われている野外活動の情報を送付出来るシステムであり、主催者間の交流と新たな参加者の確保（広報活動）といった多面的な効果を有したシステムである。ぜひ多くの団体で活用してもらいたい。

※登録は、県下を5つのエリアに分け、エリア毎に利用者に登録をしてもらうので、自分が所属している活動以外の情報も送られてきます。このため、近隣で行っている他の団体の活動情報に触れる機会が増えます。そのうえ、活動時の緊急連絡や参加者募集など、多くの機能を使う事が出来ます。登録は <http://sanps.com/m/yagai/> から（PCからも）出来ます。

兵庫の河川活動
情報配信システム



このシステムは、兵庫県内で行われてる河川を活用した活動の情報提供を目的に作られた携帯電話向け情報配信システムです。

下記の登録時の注意をご

【登録の初期画面】

利用者登録・変更

受信を希望する地域を選択して実行ボタンをクリックして下さい。

神戸・淡路
 阪神南
 阪神北
 東・北播磨、但馬・丹波
 中・西播磨
 兵庫県全域

実行

【登録エリア選択画面】

携帯からは、下記のQRコードをご利用下さい。



■ 継続して活動するための課題と挑戦

1) 人づくり

・アシストレンジャー募集

アシレンジャーの子ども達の活動への定着率UPと、活動の安全面の強化を狙い、高校生と参加者の保護者を中心に、新たなボランティアスタッフグループ（アシストレンジャー）を立ち上げる。

・アシレンジャー認定制度を開始

参加者のモチベーションとスキルの向上を目指し、スキル認定制度を実施。

・コレンジャーのプレ実施

就学前の子どもを対象とした、野外活動をプレ実施することで、子どもの保護者を早期から活動に参加させる新たな道筋を探る。

2) 物づくり

・教育委員会と連携し、トライやるウィークの受け入れを計画

活動の場を確保するためにも、行政との良好な関係を維持し、地域住民にも理解を求める必要がある。そこで、中学2年生が全県的におこなっている活動の受け皿を目指す。

・行政や市民と連携し、六甲山の中にアシレンジャーの秘密基地を作る

活動の思い出と参加者意識を高めるためにも、活動の拠点となるフィールドの確保と維持が必要である。そこで旧あしや村近くに秘密基地を作りたい。

3) 金づくり

・SNS等インターネットを活用した情報発信の強化

これまでは、助成金や補助金といった支援金と参加費を活用して活動を続けてきました。継続的に自立した活動を続けるために、SNSなどを活用し、より多くの市民に対し活動成果を積極的に発信し、寄付の呼びかけをしていきたい。

・3～5年後を目標に、認定NPO化を進める。

将来的には行政に頼らず、市民が自分達のお金（ひとり年3,000円の寄付×100名以上）で、この活動の認定NPO化を目指し、自分達のまちと次世代を担う子ども達の活動を市民の手で守り続けていける仕組みを作りたいと考えている。

我が家はためき御殿 ～防犯カメラを使った動物たちの観察～

河井典子・河井 周・河井 晨

はじめに

我が家は、篠山市内のJR篠山口駅から北東へ2 kmほどの田園地帯にあり、篠山市内では交通の便もよく、商業施設や住宅地の多い地域である。この家に住み始めた8年前より、時折、夜間、庭に野生動物が来ている形跡があった。庭に埋めた生ゴミやペットの小動物の死体が掘り返される、犬や猫のものではない糞がある、キツネの臭いがする、雪の上に足跡があるなどで、数年前の雪の朝には、一度キツネの姿を見かけたこともあった。2008年には、当時中学生だった河井 晨が、夏休みの自由研究に、7/22-23、8/4-5、8/12-13の3晩徹夜で観察して、7/23 3時と8/13 1時にキツネを見ることができた。2009年秋には、近所にはいないと聞いていたタヌキが日中姿を見せ、また、アライグマが何頭も捕獲されていると聞き、庭に来る動物たちへの興味が強くなった。徹夜をせず何とか動物たちを観察できないかと考え、インターネットで防犯用のセンサーカメラを見つけて購入した。このカメラを使って、2009年年末から1年間、観察を続けた。



掘った跡と便（キツネ）

方法

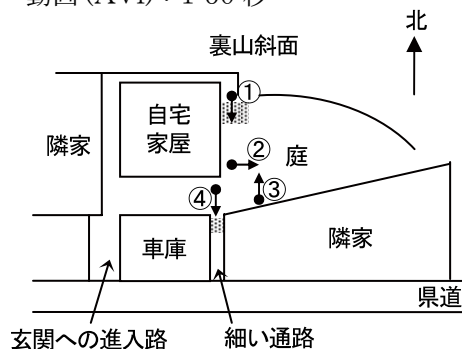
1. 防犯カメラによる観察

*防犯カメラ：プロセキアという防犯用品会社の製品で、機種は、PCC-555。



大きさ：W 80 × D 48 × H 130 mm 約 200 g
 SDカード録画 電源：単三乾電池（8本） 屋外用（防雨型）
 熱感知式センサー・モーション録画 動作温度 0-40℃ 湿度 5-80%
 赤外線照明（水平画角 40° 最長暗視距離 10m）
 静止画（JPG）：1 / 2 / 3枚（連写） 動画（AVI）：1-60秒
 価格：約5万円

*撮影場所：自宅（右図）の庭で、場所や方向を変えて撮影した。（カメラ設置場所と向き ●→①②③④）
 2010年2月に、自宅すぐそばの裏山でタヌキのため糞を見つけたので、4月末からは、ここでも撮影した。カメラは通常、夜間だけ設置した。



2. 足跡の観察 勝手口の前と庭の入口の通路の2カ所 罫に砂を敷いて表面をならし、足跡が残りやすいようにして観察した。はっきり足跡が残るよう、勝手口の前には水をまいて泥状にしたこともあった。足跡を識別するのはむずかしく、センサーカメラの使用と合わせて確認した。また、ホームセンターで市販の石膏を使って、足型もとってみた。枠を使わず、石膏を水に溶いて足跡の上に流して固めたただけだが、手軽に足跡の記録を残すことができた。

3. 糞の調査 ため糞のタヌキの糞や、庭に残されたキツネの糞を茶こしを使って水洗して、どのようなものを食べているのか、内容を調べた。

結果

庭で→



1年間の経過

2009年12月末～2010年1月：

12/27より、カメラの使用を開始し、1/13までの18日間で、

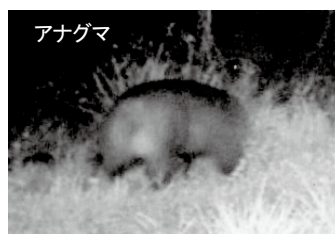
タヌキは8日間で計17頭、キツネは4日間撮影できた。タヌキは2頭一緒に写っていることが何度もあり、この2頭連れともう1～2頭の個体が来ているものと思われた。

2～3月：2月もカメラをほとんど使用できなかったが、日中や夜早い時刻にタヌキが姿を見せ、あまり警戒する様子がなかった。(→)カメラが使用できた下旬には、タヌキ・キツネとも各3日確認でき、キツネは他に、足跡や糞が残っていたことがあった。



3/7には庭の奥を通るアナグマが写った。(カメラ位置②)

4月：3/31～4/24は、ほぼ毎夜、庭にカメラを設置し(①③)、動画も撮影してみた。撮影や足跡から、4月にはタヌキは計16日、キツネは8日、庭へ来ていた。2月からいた個体は2頭で行動しており、夜早い時刻からよく庭を訪れていた。③の位置で撮影すると、隣家と車庫との間の細い通路をタヌキやキツネが行き来する様子が写り、表の道路から庭へ、この通路がよく利用されていた。4/12には、庭から通路へと歩いて行くアナグマ(→)が撮影された。



5月：ため糞は、それまであまり使われていなかったが、4月下旬から毎日のように新しい糞が見られるようになったため、4/25～6/4までは、おもにため糞を撮影した。次々とタヌキがやって来て排便していく様子(→)は興味深く、2頭並んで排便する姿はユーモラスだった。ため糞では情報交換していると言われるが、確かにしきりにニオイを嗅ぐ様子(右下)が観察でき、ため糞で毛づくろいをして



くつろぐ様子(→)も見られ、単に排泄の場ではないことがわかる。5月中旬以降、撮影頭数も糞の数も増え、庭によく来ていた2頭



を含め、5-6頭がため糞を利用しているようだった。その中に、お腹が大きく妊娠しているのではないかと思われた個体もいた。5/23から2、3日続いた雨を境に、このあたりに住みついている2頭以外はぱったりと来なくなった。5/4と5/20には、アナグマ(→)がため糞のそばを通過して行く姿が撮影できた。ここはけもの道になっているらしい。庭へは、4月と同様の頻度でタヌキとキツネが来ていることが、足跡から確認できた。



6～8月：庭に来る2頭のタヌキのうち1頭は、4月から脱毛が見られたが、6月末には全身が脱毛し、疥癬症だと思われた。(→)その後もう1頭にも脱毛が広がり8月には全身に及んだ。7-8月はため糞の利用がごく少なくなり、この2頭は



8/22に庭で撮影できたのを最後に姿を消した。キツネは、間隔はまちまちだが、数日に一度は庭に来ていたが、7/2の動画で♂であることがわかった。7/5～8/20の間は、キツネを確認することができなかった。アナグマが6/22にため糞で撮影でき、6/30には庭から裏山へ通って行った。7/21にはアライグマがため糞で撮影された。



9～11月：9月初旬から別のタヌキが庭に来るようになり、9月下旬より再びため糞が利用され始めた。11月にはだいたい毎日1-2コの糞があった。ため糞で同時に3頭が撮影でき、少なくとも3頭いることがわかった。11/7と11/24には、アライグマ(右上)がため糞で撮影され、11/7には2頭写っていたようだった。10-11月には、キツネが庭で排便している姿が撮影でき、(→)時々庭にあった小さな便がキツネのものであることがはっきりした。10/12朝に、表の県道でキツネ♂が交通事故死していたが、その夜、いつもと変わらぬ様子でキツネが庭に現れたので、死亡したのは別個体であるらしかった。



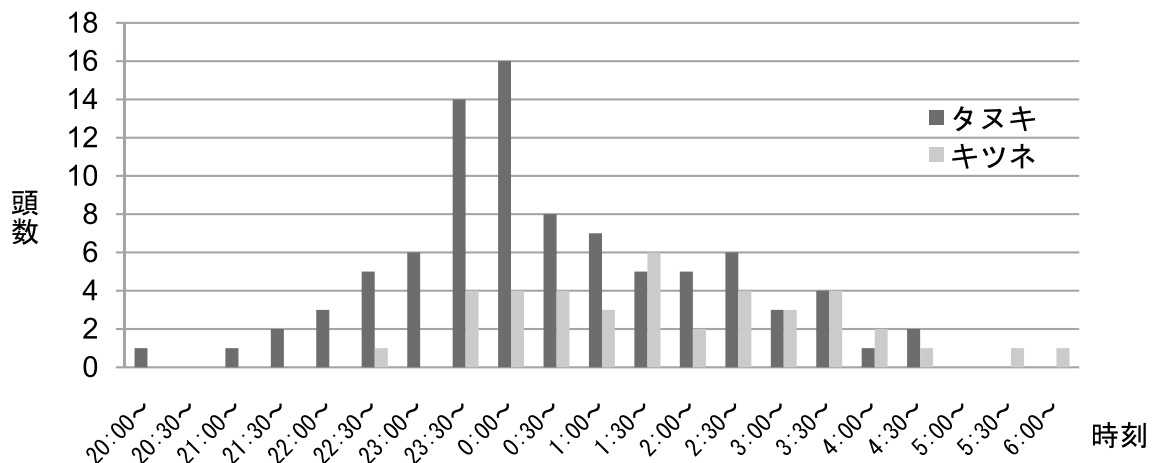
12月～：庭で、キツネが後肢を上げてマーキングする様子やタヌキがネズミを追う姿などが撮影できた。12/11-12の夜には、大きさからテンかと思われる動物も撮影されたが(→)、後日、頭胴長40cmほどの大きなチョウセンイタチが現れ、テンだと断定できなくなった。付近にはテンも生息しているので、今後観察を続けて確認したい。12/24からは低温のためカメラの使用は中止しているが、足跡から、タヌキ・キツネとも継続して庭に来ていることがわかる。ため糞は1月後半より、あまり利用されなくなっている。



←庭で
ため糞で→



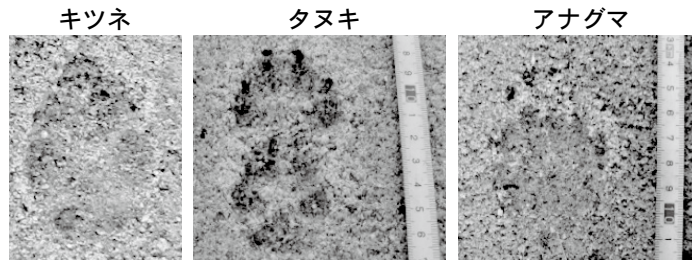
庭にタヌキとキツネが来た時刻



カメラの撮影時刻から、一年間にタヌキとキツネが庭に来た時刻を集計すると、タヌキは23:30～1:00ごろ来ることが多く、キツネは、もう少し夜が更けてから夜明け前に来る傾向があった。2008年の徹夜観察の時には、ずいぶん用心深くびくびくした様子が見られたので、キツネの方が警戒心が強く、人目を避けているようであった。一方、ため糞へは、日没後暗くなるとまもなく来始め、夜明け前まで、特に時間に偏りなく活動しているようであった。

足跡

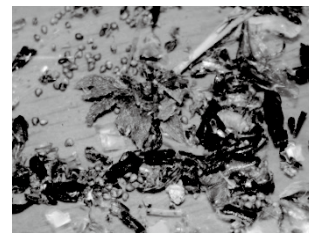
タヌキ：長さ約4cmで横にやや広く爪痕がついていることが多い。前肢と後肢が少しずれて接地する。ネコの足跡に似るが、約3cmと小さく爪痕がない。



キツネ：長さ約5cmで、縦に細長い形。前肢と後肢の足跡が重なり、歩行の足跡は一直線に続く。

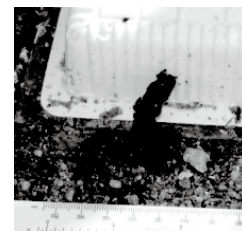
アナグマ：幅が4～5cmと広く、がっしりとした足跡。5本の爪の痕がつく。

タヌキの糞の中のイチゴの種とヘタ・甲虫類の破片→



糞便内容

糞便の内容物は、何か判別できないものが多かったが、タヌキ、キツネとも、植物と昆虫が圧倒的に多かった。キツネの方が肉食性が強いと言われるが、特にタヌキと差は認められなかった。小動物の骨片、小鳥の羽毛、ネズミの毛や門歯、トカゲの尾らしき断片などが見つかることもあったが、その割合はかなり少なく、小動物の捕食は予想以上に少ないようだった。春～夏にはおもに昆虫類で、秋は長期にわたりほとんど柿の実であった。春に昆虫が活動を始めるとすぐ、小型のゴミムシなどの甲虫類を食べ、初夏～夏にはコガネムシなどやや大きい甲虫類を多量に食べていた。この時期の野生動物の糞便には、瞬く間にセンチコガネやエンマコガネなどの糞虫が集まり糞便が動いて見えるほどで、糞便はすぐに分解されてしまった。秋のキツネの便からは、イナゴがたくさん見つかったが、タヌキからはごく少なかった。これは、草原でネズミを捕るような習性のキツネと、藪の中で地面の餌を探すようなタヌキとの違いかもしれない。4月下旬の一時期だけ、検査したタヌキ、キツネの便すべてからケラ(→)が見つかり、田植え前の田んぼでケラが捕りやすかったらしい。庭や畑のイチゴが実る6月初旬にはイチゴの種やヘタ、7月中旬にはスモモの種、夏の終わりにはウリの種が見つかった。しかし、畑に残されたり、木から落ちたりした実を食べているようで、畑を荒らしている様子にはなかった。スモモは近所にたくさん実った木があったらしく、近くの日曜朝市で買って食べたスモモと同じ種が、ため糞で見つかった。その時期に容易に手に入る食料を見つけて、すかさず利用していることがわかる。その方がリスクのある狩りをするより確実なのだろうと思った。



トレイの上の便

以前より時折り、庭に小指ほどの小さな便が残されており、時には石や人工物の上など、わざわざ目立つところにしていた。1.5～2cm

ぐらいの太さのタヌキの便に比べ、半分ほどの細さで、2cmぐらいの短いものもあり、同じぐらいの体格のキツネのものにしては小さいと疑問に思っていたが、新しい便を採取すると独特のキツネ臭があり、カメラでも排便する姿が撮影できたので、キツネのものだと確認できた。キツネは、目印のために便をする習性があるとのことで（サインポスト）、庭に残されていた便も、明らかにそのようなものだと思われた。

考察

キツネ：1年間に何度か♂とわかる画像(→)が撮影できており、おそらく1頭の♂が、近隣の数集落かそれ以上の広さをなわばりにして行動していると推察される。あたりは田んぼの中に地山と呼ばれる小さな山が点在する地形で、森林と草原が入り混じった環境を好むキツネには好都合であるようだ。集落内の山林には、かつて繁殖もしていたキツネの巣穴があり(→)最近でも時折は少し掘ったような跡があるので、このような地山を休み場所や隠れ場所として、周囲の農地や集落まわり、篠山川河原などで、採食しているものと思われる。昨冬、今冬の積雪の日に、道路にキツネの足跡が残っており、カメラでも通路を通り道路へと行き来する様子が写ったことから、道路はキツネにとっても移動に便利のため、利用しているのだろう。10/12に事故死していた個体については不明だが、定期的に分散移動中の若♂だったのかもしれない。



2001年6月 河南 勲氏 撮影
この巣穴で生まれた仔ギツネ

タヌキ：庭やため糞に複数の個体が来ており、その数や個体は季節により変化があった。春～夏には、おそらくペアである2頭が集落内に住みついており、それ以外は個体識別できなかったが、3頭ほどが、庭やため糞に来ていたようだった。ため糞の利用は、4～5月が最も頭数が多く、梅雨～夏は最少、秋～冬にまた増えるが、2～3月はまた少なくなるようである。タヌキは、ペアや家族で行動し、なわばりはせまく重複していると言われる。一般的ななわばりの広さは、点在する地山とその周囲ぐらいであり、近隣の地山に住むタヌキが、季節により行動範囲を変えるため、頭数の変化があったのではないかと思う。5月末～夏の頭数減少は、繁殖に関係するのではないかと想像されるが、繁殖は確認できなかった。近所にタヌキがいないと思われていたのは、集落内の山にタヌキが住んでおらず、目につく機会が少なかったせいではないかと思われた。少数だが、疥癬症の発症が継続して認められることは、懸念される。

アナグマ：庭で2回、ため糞で3回撮影でき、その生息が確認できたが、積極的に庭を訪れているわけではないようなので、今後は野外での痕跡を探してみたいと考えている。

アライグマ：頻繁に人家周辺に出没するものと考えていたが、庭で撮影されたのは、予想に反し1回だけだった。ため糞周囲で3回撮影できたが、他に痕跡も見つからず、タヌキやキツ

ネとは少し違った場所で生活をしているのかもしれない。被害を防ぐためにも、彼らの生活を知ることが重要である。

テン・イタチ：チョウセンイタチ（→）は確認できたが、テンは確実ではなく、ニホンイタチもいるかもしれないので、今後も観察を続けて確かめていきたい。



おわりに

1年間の観察から、私たちのすぐそばでいろいろな動物たちが、したたかに、たくましく生活を営んでいることを知り、とても驚いている。草むらのかげに座り込んでしまえば、タヌキの姿は見えなくなり、夜に家のすぐそばまで来ていても、室内にいればその気配は全く感じられず、彼らが私たちのすぐそばにいたことを知らずにいたと気づくことができた。人間の生活に密着し、依存したような彼らの暮らしぶりを、不自然なものではないかと感じたこともあったが、そうではなく、もっと自然が豊かなころから、彼らはあえて人間近づき、それを利用して生活してきたのだらうと考えるようになった。我が家の周辺は、決して特別な環境ではないが、それでもいろいろな動物たちが住んでおり、道路からは見えず、山に接している我が家の庭は、彼らの庭でもあるらしい。自宅に居ながら野生動物の観察ができるという恵まれた機会をいかして、今後も観察を続けて、地元の動物たちの実状を知りたいと思う。センサーカメラによる撮影だけでなく、近隣の山林内のフィールドサインも調べ、そこから彼らの行動が読み取れるようになりたい。

私たちが彼らと、このまま、つかず離れずの関係を続けていけるように見守っていくとともに、地域の人たちに興味と理解を深めてもらえるよう、情報発信していきたいと考えている。

最後に、同じ集落に住む河南 勲さんに、キツネの巣穴に案内していただき、長年、観察されてきたことをいろいろ教えていただきました。深く感謝いたします。

クツワムシはどこにいる？ — 加西市・篠山市の分布調査 —

高田 要・河井典子（ひとはく連携活動グループ 鳴く虫研究会「きんひばり」）

はじめに

鳴く虫研究会「きんひばり」は、鳴く虫インストラクター養成講座（初級・上級）の修了生が集うグループで、当講座や「親と子の鳴く虫の夕べ」その他の観察会で、野外の案内役を務めたり、イベントに出展して、手作りおもちゃ・カード・工作などで鳴く虫のおもしろさを伝えたりなどのほか、楽しみながらできる調査・研究も行っている。また、会員各自も、採集・標本作製・飼育・写真撮影など、それぞれに興味のあることに取り組んでいる。今回、加西市と篠山市に住む会員が、ちょうど同じ時期にクツワムシに興味を持って調査を行った。

クツワムシは、大型のキリギリスの仲間で、河川敷や林のマント・ソデ群落などに棲み、近年減少が心配されている。2008年に自分たちの住む地域にも、クツワムシがいるらしいと聞き、探し始めた。すると、意外なところで見つかるかと思えば、いそうなどところで見つからないなど、クツワムシがどのようなところに生息しているのか、分布と環境との関連に興味を持った。



調査方法

クツワムシは、ガシャガシャガシャガシャと連続した大きな声で鳴くため、車で走りながらクツワムシの声を聞き取り、場所により車から下りて付近の生息の有無を確認し、分布を調べた。調査は、2008～2010年に、クツワムシがよく鳴く8月下旬から10月中旬までの20～22時ごろに行い、3年間かけて、加西市、篠山市のほぼ全域について調査した。そして後日、日中に同じ場所を再び訪れて、植生や地形などの環境について確認し、生息する場所としない場所について比較してみた。一部では、詳細な植生調査も行った。

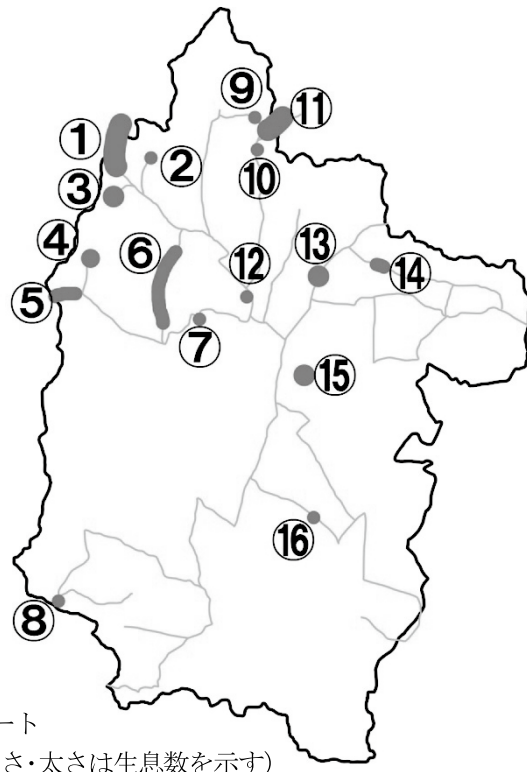
またあわせて、クツワムシの食性を調べるため、採集した個体（♂2）を飼育し、いろいろな植物を与え、食べる種類や量を記録した。

結果

加西市の分布

16か所で生息が確認されたが、市街地や平野部が広がる中部・南部地区より、山地が多い北部地区の里山の林縁部に分布が集中していた。

①釜坂峠、⑤加西サービスエリア南側、⑥小谷林道、⑪遠坂峠の4か所では、広い範囲に連続分布していた。



生息地の環境

- ①釜坂峠：北～北東斜面で、広範囲に多数生息する。加西市側は、スギ・ヒノキ林、市川町側は雑木林。下層植生は、クズ優占、シダ植物優占、その他とさまざまだが、一年中湿り気があり、いろいろな植物が繁茂する。
- ②若井町：北東斜面のスギ・ヒノキ林で、山池の堤の草地。
- ③上若井町：スギ・ヒノキ林で、山池に沿った峠の北斜面。
- ④畑町林道：スギ・ヒノキ林、竹林の西斜面で、林道の南出口に2つの池があり、その周囲に分布。
- ⑤加西サービスエリア南側：北に開けた里山の東西200mにわたる林縁部で、わりと湿った環境。クズ優占群落、ササ・タケ群落、雑木林と、違った環境に多数が連続分布していた。
- ⑥小谷林道：竹林、谷筋沿いの雑木林、クズ群落など、いろいろな環境に少しずつ分布する。西～北斜面で、谷沿いに池がある。
- ⑦鴨谷町：竹林、スギ・ヒノキと広葉樹の混じる林で北東斜面。上方にある池からの落ち水で湿っている。
- ⑧中山町：西斜面で、スギ・ヒノキと広葉樹が混じる。林縁部に沿って小川が走る。草地面積が狭く、生息数は少ない。
- ⑨久学寺：スギ・ヒノキ林で、西斜面。林縁部の草地面積が少なく、生息数が少ない。
- ⑩上芥田町：ここも、スギ・ヒノキ林で、西斜面。林縁部の草地面積が少なく、生息数が少ない。
- ⑪遠坂峠：峠の東側では、東北方向の斜面に成立した雑木の混じったスギ・ヒノキ林で、ほぼ頂上まで分布していた。少し開けた場所での光の差し込みもあり、また、谷に池があることで、林床は湿り気があり、下層植生が発達している。多数生息。一方、生息していなかった峠の西側では、細い林道の両側が手入れされていないスギ・ヒノキ林で、ほとんど光が差し込まないため暗く、林床植生がほとんどなかった。
- ⑫殿原町：竹林・雑木林の北斜面で、道路に沿って川が流れる。林床に植物が繁茂する。
- ⑬別所町：スギ・ヒノキ林でクズが茂る西斜面。山の迫った峠道で、面積は大きくないが、湿気があって植物が多い。
- ⑭馬渡谷町：北斜面の雑木林で、下層植生が多い。池が隣接する。
- ⑮中富町：ゴルフ場の林縁部西斜面で、スギ・ヒノキに広葉樹が混じる林や竹林。林床にはササが優占する。隣接する貯水池の堤体にはススキ・クズが多い。
- ⑯上宮木町：西斜面の竹林で、池と用水路が隣接する。



⑤加西サービスエリア南側



⑪遠坂峠東側



⑪遠坂峠西側(生息しない)

2010年に激減した生息地

③上若井町、⑦鴨谷町、⑧中山町、⑨久学寺、⑩上芥田町、⑫殿原町、⑯上宮木町では、2010年秋に、鳴き声が少なくなっていた。前年に比べ、明らかに林床は過乾燥し、下層植生が貧弱になっており、夏の長期の異常高温、乾燥の影響ではないかと思われた。生息地の面積が狭く、幹線道沿いや周囲が開けているため、日射の影響を受けやすく、乾燥しやすい環境であることがわかる。



⑯上宮木町

植生調査 (飼育下で食べた植物 与えても食べなかった植物 それ以外は与えていない)

①釜坂峠 ツユクサ・ドクダミ・アオミズ・ツボクサ・クサイチゴ・フユイチゴ
ダイコンソウ・アシボソ・アキノカラマツソウ・ササクサ・メナモミ・キツネノマゴ
オニヤブソテツ・イタドリ・イノモトソウ・ヒロハイノモトソウ・ノアザミ・サルトリイバラ
ヤブタバコ・イノデ・ギシギシ・ヒメワラビ・コガクウツギ・スイカズラ・スゲ s p
アケビ・アカザ・ダンドボロギク・コウゾ・ハキダメギク・イノコズチ・レモンエゴマ

⑥小谷林道 ヤブガラシ・ヤブソテツ・フユイチゴ・シケシダ・イワガネソウ
チジミザサ・ヤブマオ・ヤマノイモ・アオミズ・ヒメクグ・ヨモギ・キツネノマゴ
ギシギシ・ツボクサ・チャ・イタドリ・ヤマフジ・ネズミモチ・ヤブラン・イノデ
アオスゲ・ノイバラ・ナンテン・ドクダミ・ヤブニッケイ・ナガバジャノヒゲ・センニンソウ
イボタノキ・アラカシ・ナワシログミ・シロダモクサギアジサイ・ススキ・ヒメワラビ

⑩殿原町 イタドリ・クサギ・アオツツラフジ・センニンソウ・クサイチゴ
ダンドボロギク・セイタカアワダチソウ・ハキダメギク・ヨモギ・ヒメワラビ・ヤブマオ
ミゾソバ・エノコログサ・ヒカゲイノコズチ・オオバコ・チャ・アメリカイヌホウズキ
アキノタムラソウ・ウツギ・タンポポ・ゲジゲジシダ・ノイバラ・ベニシダ・シケシダ
ノブドウ・ヤブソテツ・ヒノキ・シャミセンズル・ナツツタ・ヤマフジ・ヒヨドリジョウゴ
タチツボスミレ・ミツバアケビ・ヨウシュヤマゴボウ・ヤマハゼ・ナガバジャノヒゲ
オオイヌタデ・アオミズ・ウシハコベ

⑭馬渡谷町 ヒメワラビ・ヤブマオ・フユイチゴ・クサイチゴ・イタドリ・ヤブソテツ
ベニシダ・ゼンマイ・ヤマノイモ・チジミザサ・キダチコマツナギ・スイカズラ
ヘクソカズラ・ナガバジャノヒゲ・ネザサ・ミツバアケビ・アレチヌスビトハギ
タチツボスミレ・ツルマメ・キツネノマゴ・ツユクサ・ノブドウ・セイタカアワダチソウ
チジミザサ・ヤブタバコ・アオミズ・ヒロハセンダングサ

飼育下での給餌実験

飼育下で食べた植物：エノキグサ、イノコズチ、ギシギシ、アキノノゲシ、ヤマノイモ
クロマメ、クズ、ツルマメ、アレチウリ

与えても食べなかった植物：タンポポ・ヨモギ・ヒメジョオン・ヨモギ・ノアザミ
オオユウガギクアメリカセンダングサ・スミレ・オオバコ
オオイヌノフグリ・ツユクサ・アルファルファー・ナツツタ
ナツフジ・ヤマフジ・アメリカイヌホオズキ・タンキリマメ
イシミカワ・イタドリ・イヌビユ・チドメグサ・カナムグラ・ドクダミ
ツユクサ・トウバナ・ヒメクグ・ヘクソカズラ・ヤブガラシ
ヒヨドリジョウゴ

今回は、上記の植物を給餌してみたが、生息地にある植物をいろいろ与えてみれば、おそらく、ほかにも食べる植物がもっと見つかるものと思われた。マメ科を好む傾向があるようだが、比較的幅広い食性を持っていると考えられる。

篠山市の分布と環境



篠山市では、大山地区、多紀連山北斜面、篠山川沿いの般若寺と川代ダムで、多数の生息が認められた。川阪・草山・鼓峠・川代溪谷右岸では、それぞれ1頭鳴いていただけだった。

大山地区：国道176号線より南側の山林に複数の生息地があり、いずれも北東向きの谷や北斜面であった。うっそうとしたスギ人工林とそばの竹林や畑に生息していた。林床や林縁に植物が茂っており、きれいに草刈りされ、林床の植物のないところでは、見つからなかった。また、同じ山塊の南側になる川代溪谷沿いでは、山林側には生息せず、溪谷の川岸に1頭いただけだった。176号線より北側の山林一帯には、春日町側の北斜面を含め、生息は認められなかった。生息地に近い、176号線北側の高倉の山林を調べてみると、こちらはヒノキ林で乾燥しており、下草が少なく、斜面の地形も、生息地のくぼんだ斜面（下降斜面）に比べ、水のたまりにくい傾斜（上昇斜面）となっていた。



多紀連山北斜面：篠山盆地の北側には、標高7～800mの多紀連山があるが、ここを南北に抜ける道路を行くと、南側では全く生息が認められないが、峠の大碓を越え、北斜面を下りかけたとたん、クツワムシの大合唱が聞こえ、北斜面を下る間、断続的に続いた。ここは、アベマキ・コナラ林やスギ人工林で、林床や林縁の植物が豊富であり、斜面下の湿った場所に多いウツギが目についた。また、やや標高の高い山の北側であるため、冬期は積雪もあり、春期の湿度が高い。



生息していない南斜面では、マント群落は豊富だが、アカマツ、ソヨゴなどがあり、南向きで日当たりが良く、北斜面に比べ、乾燥していることがわかる。

篠山川沿い：般若寺では、暗い森林や藪とは全く環境の異なる、堤防や道路沿いのクズの草原に多数生息していた。川岸には植物が深く茂っており、少し下流に堰があるため、このあたりだけ特に川幅が広く、水量が多かった。また、人工照明がクツワムシ減少の一因とも言われているが、道路沿いで照明のあるところであった。般若寺より少し上流、下流に行くともう生息していないが、植生に違いはなく、同じような環境に思えた。しかし、川の水量がかなり少なくなっており、違っていたのはこの点であった。川代ダムでは、川沿いの竹藪とそれに続くクズの茂みに生息していた。ここは盆地の出口にあたり、この先は川代溪谷となるため、ダムの建設以前から水の淀む場所だったと思われる、篠山川沿いの生息地は、いずれも水の溜まる場所であった。



考察

加西・篠山両市の調査結果を合わせてみると、一見まちまちに思えた生息地のいくつかに、同じような特徴が浮かんできた。スギ・ヒノキの人工林、竹林、高木が日光をさえぎる暗い林、クズの優占、北～北東または西向きの谷や斜面、近くに川や池などの水源がある、などで、これらに共通する要素を考えてみると、湿っていて地面が植物でおおわれているということであった。このことから、湿度と下層植生の2点が、必要条件であろうと結論づけた。湿度は、地面がぬかるむような湿りぐあいではなく、下層植生は、おそらく棲みかであり、食物であり、乾燥を防いでいるものを思われるが、その種類や茂る深さはまちまちであった。植生調査、飼育下での給餌実験からも、クツワムシが好むというクズやその他特定の植物が、分布に直接影響を与えているとは考えにくかった。クツワムシにとってほどよい湿度があり、棲みかと食物になる植物のあるところに、生息しているものと考えられた。そのように考えると、人工林や竹林、河原など、全く違った環境に生息することも納得できた。人工林は本来の棲み場所ではないが、木の成長により適度な環境となったため、移り棲んできたものと思われた。

ここで、クツワムシ生息の適地は、変化しやすい場所ではないかと思いついた。たとえば、木が若く明るい林では、林床の植物は茂るが乾燥する、逆に、木が成長すると林内の湿度は上がるが、暗くて林床に植物が育たないなど、木の成長によっても環境は変化する。そしてクツワムシは、環境の変化に合わせて、適地に移り棲んでいっているのではないかと想像される。クツワムシは、特殊な環境ではないが、地形や土壌、気候、植物の状態など、さまざまな要因が影響し合い、ほどよく湿度と下層植生の条件を満たすところにだけ、生息していると推察できる。そのため、クツワムシが生息し続けていくためには、あたり一帯に広くいろいろな環境があること、そして、飛翔力に乏しいクツワムシが移動できる範囲に、適地が複数存在することが必要ではないかと考えられた。

今回見つけた生息地の多くが、狭い範囲に限られていたり、他の生息地から孤立していたり、人の手が入ることでさらに変化を受けやすい人工林や竹林であったりすることから、クツワムシが生息し続けていくには、危うい状況にあるのではないかと懸念された。事実、昨夏の猛暑の影響と思われる減少が認められた生息地があった。

クツワムシが湿った環境を好み、林縁に下草に棲むということは、よく知られていることだが、今回、実際に分布と環境を調べ、その関連についてじっくり考えてみたことで、視野が広がり、理解が深まった。今後も、クツワムシ生息の推移を見届けていきたいと思う。

NPO法人あいな里山茅葺同人の活動

星島 明 (理事長)・赤尾整志・香川 豊・天野雅夫 (NPO法人あいな里山茅葺同人)

■はじめに

かつて里山の民家は茅葺で造られていました。そして、近隣の里山地域には雑木林や茅場が、生活を支える場として人間の手によって管理され、これによって自然植生への遷移を防いでいました。特に、茅葺屋根は地域の協働作業「結い」および里山エコロジーのシンボリックな存在でしたが、社会経済情勢の構造的変化により喪失しています。私たちは、国営明石海峡公園神戸地区で開かれた茅葺講座を通して、里山の暮らしが自然環境保全にとって重要な働きかけをしてきたということを知りました。そこで、受講生の有志が知識・経験を生かし、エコロジー型の里山景観保全を通して社会に貢献するため「あいな里山茅葺き同人」を2008年に設立しました。

■目的

「あいな里山茅葺き同人」では、里山景観の再生や、発生した資源の再利用・有効活用に関する講演会・セミナー・環境イベントの開催などの事業を行い、人と地球にやさしいエコロジー循環型の生活、地球温暖化の抑制、並びに自然環境の改善に寄与することを目的としています。



甲南女子大学学習林内に建つツリーハウス



同大学の住宅地隣接部での伐採状況



茅葺講座受講生たち (2004年3月)



国営明石海峡公園神戸地区内の放棄地

■活動

現在の主な活動は、甲南女子大学学習林で整備・保全など「ふれあいの森づくり」をしています。将来この学習林が自然教育や環境教育のために、近隣の幼稚園や小学校の子供たちが利用できる場所となり、また住民が気軽に自然と親しみながら、自然環境の保全について考える場となることを視野に入れて取り組んでいます。さらに、国営明石海峡公園神戸地区内の放棄田をススキの原に再生すべく活動しているグループ「あいな茅葺くらぶ」の運営にも参加しています。ここでは、生育するススキが茅葺や各種イベントに利活用されるように草やネササを刈って保存しています。

魚たちと見た鴨川地区の川

岸本清明（加東市立東条西小学校）

はじめに

これは、前任校のへき地一級校である加東市立鴨川小学校5・6年生（複式）10名で行った実践である。

鴨川地区は人口約600、加東市の東北端に位置する。御嶽山播州清水寺の麓にある山間の3つの集落から、23名の子どもたちが鴨川小学校に通ってくる（2009年度）。

四季折々の変化を見せる山裾には、いくつもの溪流が流れ、それらが集まって支流となり、鴨川本流に注ぎ込んでいる。鴨川地区の川は、いずれも清流でホタルも飛び交い、夏には鮎をとる人で賑わう。そんな山紫水明の地域で、魚を教材に環境学習を始めた。

1 川を歩き、様々な方法で魚をとり飼育する一学期

まず、川探検に出かけた。学校裏の溪流を遡り水源をさがしに、くねくねした流れに沿って上って行った。ふだん水は流れていないが、雨天時には大量の水が一気に流れ下る谷川が幾本もあり、溪流と合流していた。

次に、溪流を下った。いく本もの溪流が合流して1本の支流となり、それが「鴨川」本流と合流する地点まで歩いた。

このように川に沿って歩くことによって、部分部分を知っている川が、1本の流れとなつてつながっていった。

一方、支流や本流で、網や手づくりの釣り竿、もんどりといった方法で魚をとった。その時にとった魚の一部は、教室に持ち帰って飼育した。その後、近くにある淡水魚水族園「アクア東条」に見学に行き、魚の名前を知るとともに、飼育方法を教えてもらった。

いつしか教室には3つもの水槽がならび、子どもたちは水替えやエサやりを喜んでやり、次第に魚たちに愛着を持つようになっていった。



2 アンケートを採り、60年前、30年前、今の魚の種類と量の増減を調べた二学期

川の水はどこも透明で、アユやドンコ、カワムツやムギツク、サワガニやスジエビもたくさんいる鴨川には、何の問題も無いように見える。

(1) 鴨川の魚アンケート

そこで、「おじいさんの子どもの頃の鴨川」、「お父さんの子どもの頃の鴨川」は、いったいどんな様子だったのかを調べさせることにした。そのことによって、昔と比べて今は、「良くなっている」のか「変わらない」のか、「悪くなっている」のかを知らせられると考えた。

昔の川遊びや昔の魚取りの方法、釣りエサやとった魚をどうしていたかなど、子どもたちの知りたいことも追加してアンケートを作った。そして、それを持って子どもたちは、自分の家はもちろんのこと、近くの人にインタビューに行った。

お父さん世代の人12人、おじいさん世代の人19人、合計31人がインタビューに答えてくださった。中には、自分一人ではこころもとないと、何人かで相談して答えてくださる方もいた。

アンケート結果①

魚の名前	今いる魚	お父さんの子どもの頃	おじいさんの子どもの頃
アカザ	■		
ウナギ	▨	▨	
ハゲギギ	▨	■	
アユ			
アブラボテ			
イチモンジタナゴ			
イトモロコ	▨		
ウグイ	▨	▨	
オイカワ			
カネヒラ			
カマツカ			
カワバタモロコ	▨	▨	■
カワヒガイ			
カワムツ			
ギンブナ	■		
コウライモロコ			
シロヒレタビラ			
ゼニタナゴ			
タイリクバラタナゴ			
タナゴ	▨		
ニゴイ		▨	▨
ニホンバラタナゴ			
ヘラブナ	▨	▨	
ムギツク			
モツゴ			
モロコ	▨		
ヤリタナゴ			
オヤニラミ	▨	▨	
タイワンドジョウ	▨	▨	▨
ドジョウ			
オオクチバス		▨	▨
ブルーギル		▨	▨
ウキゴリ			
ドンコ			
ヨシノボリ			
ナマズ	■		
ハス			
メダカ	▨		
コイ			
ワカサギ	▨		

■	「たくさんいた」という人が多い
▨	いる
■	見かけない
▨	いない
	不明

魚の名前については、地方独特の呼び方がある。例えば、ヨシノボリのことを、鴨川では「イッサンダイコ」と言う。それで、一般的な名前だけではその魚がいたかどうか判別しにくいので、魚図鑑をカラーコピーしてアンケートにつけた。それでも微妙なところがわかりにくいので、タナゴ類についてのデータはとれなかった。

アンケート結果②

その1 魚の種類が減っている

一 お父さんが子どもの頃にいなくなった魚

ウナギ……ダムができたため

ウグイ、ヘラブナ、オヤニラミ

二 ここしばらくの間に姿を消した魚

イトモロコ、モロコ、ハゲギギ

タナゴ……カラスガイがいなくなり、卵を産み付けられなくなった。

三 少し前までいたのに、姿が見えなくなっている魚

アカザ、ギンプナ、ナマズ

※ 鴨川にいた様々な種類の魚の半分近くが姿を消したか、消しつつある。これ以上減らせない。

姿を消した原因がはっきりしているのは、ウナギである。それはダムができて、産卵のため海まで下れなくなったからである。

その他、河川工事で魚がかくれる「えだた」が無くなったり、田が乾くように田を高くしたりしたことも、魚の種類や数を減らした原因だろう。溝をU字溝にしたことは、冬の間魚がすめる場所を無くしてしまった。鉄板で堰を作ったことも、魚の遡上が止められ、魚を減らす原因になった。

そんな中、ブラックバスとブルーギルが増えてきている。ニゴイも大川瀬ダムから東条湖を經由して鴨川に入ってきた。

その2 昔の川遊びや魚とりの方法、魚の増減やその理由など

一 昔、川でどんな遊びをしていたか。

水泳、魚とり、魚釣り、ドジョウすくい、夜ぶり（夜にする魚とり）、貝採り、ウナギとり、石投げ、石で水切り、石渡り、缶流し、忍者スキー

二 おじいさんの子どもの頃、溝にいた魚

メダカ、ドジョウ、タナゴ、ウナギ、ドンコ、ギンプナ、ヘラブナ、ハイジャコ、モロコ、ムギツク

三 お父さんが子どもの頃に、溝にいた魚

メダカ、ドジョウ、ウナギ、ドンコ、ギンプナ、カワムツ、タモロコ、

四 おじいさんの子ども頃の魚とりの方法

夜ぶり…夜にカーバイドランプで照らし、網で魚をとる。つけピン、釣り、網での魚とり、石たたき、ザルでの魚とり、毒、水中銃、バッテリーでの魚とり、つけばり（ウナギ用）、素手での手づかみ もんどり（ウナギ用）

五 お父さんの子どもの頃の魚とりの方法

手づかみ、つり、モリでつく、石たたき、網、バッテリーで魚を感電させる魚とり

六 おじいさんの子どもの頃の魚釣りのエサ

ミミズ、アマガエル（ウナギ用）、アオムシ、ご飯粒、サナギ粉を練った練り餌、ハエ、ノアザミの種の中にいる虫

七 お父さんが子どもの頃の魚釣りのエサ

- ミミズ、昆虫、イモ、ぬか、ご飯粒、
- 八 つかまえた魚をどうしていたか。
炊いて食べた。塩焼きにして食べた。池に放した。小魚はウナギのエサにしていた。
- 九 魚が減ったわけ
- ・河川工事をして、魚がかくれたり、卵を産んだりする場所がなくなった。
 - ・ダムができて、ウナギが遡上できなくなった。
 - ・農薬や化学肥料、洗剤などの家庭排水による水の汚染。
 - ・ブラックバスやブルーギルによる捕食。

鴨川にいた様々な種類の魚の半分近くが姿を消したか、消しつつあることに、子どもたちは驚いた。そして、「これ以上減らせない」と思った。また、昔は溝にナマズがいたことや、川でウナギを捕って食べていたことにもびっくりしていた。また、水中銃という禁止されたものを一回やってみたいとか、「夜ぶり」もしてみたいとか思った。それから、水きりや石投げなど、今やっていることを昔もやっていたんだなと感じた。

(2) 昔いた魚の学習会

アンケート調査はおもしろかった。しかし、「鴨川の魚の種類や数を減らしている元凶が何なのか」とか、昔の魚の取り方など、アンケートだけでは、はっきりわからなかった。そこで、鴨川の魚や昔のことをよく知っておられる西嶋寿一さんと大畑庸郎さんに話を聞く場を持った。

お二人の話から、子どもたちは、「昔と今はぜんぜん違うんだなあ」と感じた。昔は、川の土手が自然にえぐれ、魚たちのかくれる所ができて、魚が暮らすには最高の川だった。だが今は、川の土手はコンクリート張りで、魚の隠れる場所がなくなった。その結果として、いなくなった魚も数多くいることを知った。その時、子どもたちの多くは、「魚たちの家をうばったのが自分たち人間だ」ということにショックを受け、「そんな魚たちに何かしてやれないか」と考えるようになった。



3 昔と今の魚の増減から鴨川の環境を深く考え、学んだことを表現する三学期

(1) 田中先生との学習会

アンケート結果から、鴨川の魚の種類と量が減っていることと、その原因が見えてきた。しかし主因がわからなかった。そこで、川魚について専門的に研究しておられる「人と自然の博物館」の田中哲夫先生にご指導いただいた。「魚がいなくなった主因は、堤防や井堰だ」と田中先生は話された。子どもたちはショックを受けた。「堤防や井堰は、どちらも人には必要なもので、命を守ったり、つないだりするものです。だから、魚の命か人の命か天びんにかけるのは不可能だから、人と魚の共存は不可能なのかなあと思いました。そして、人がつつ走ること、魚や他の生き物たちに迷わくをかけてきたから、これから人がつつ走らなければ、魚はまた自分たちで生きるサイクルをつくってくれるかな」と考えた子もいた(6年生女子MH)。

その後、田中先生が教えてくださった「川魚が減った原因が、この鴨川でも見られるかどうか」を調べに、川の調査に行った。田中先生の言われたとおりだった。川は高い鉄板の井堰で仕切られ、土手はコンクリート張りで、河床は岩盤の所が多かった。これでは魚はたまらない。

(2) 佐藤先生との学習会

子どもたちのとったアンケートの中に、「川の魚を誰も食べない今、川に魚がいなくても良い」という意見があった。子どもたちは、それに対抗する理念を考えるのに困ってしまった。それで、1月27日に人と自然の博物館の佐藤先生に来ていただいた。

佐藤先生は、まず、「今年は生物多様性の年だ」と切り出され、「生き物は多ければいいということではない。それよりも、生き物のつながりを大切にしてほしい」と話された。その後、生態系の話の中で、「食う、食われる」の関係は、「生物が長い時間をかけてうまく作って来た」しかし、「その関係をつぶしていつているのが人間だ」と話された。子どもたちはすごくショックを受けた。そして、最後に「共生」の話の中で、「共生とは、必ずしも両方が得をするというわけではない。もしかしたら、どちらかが損をしているものもある」と話された。子どもたちの中には、「川魚と人間が共生するには、どちらかが損をしないといけないなんて……。どっちも得する共生はできないのかな」と考えた子がいた。(5年男子OT)



(3) 送る会での人形劇公演

これらの学習のまとめとして人形劇に仕立て、地域の方も多数来られる「六年生を送る会」で公演することにした。魚や工事の人、村人など配役は25あるのに、子どもは10人しかいないので、先生方にも協力してもらい、シナリオを録音して、それに合わせて人形を動かすことにした。

当日、子どもたちは、舞台の後ろから観客の反応を感じていた。

みんなが、「アハハハハ」と笑ってくれていたのが、安心しました。私は落ちついてできたと思います。みんなすごくうまくやれていて、お客さんたちにも伝わったと思います。

今まで一年間、いろいろなことをやってきました。川のことをたくさん知り、練習を一生けん命がんばって、がんばって、がんばってきました。このことがきっかけで、みんなに川に興味を持ってもらえたら、うれしいです。(5年生女子NR)

4 総合学習の取り組みに対する子どもたちの評価

(1) 子どもたちの作文から

五月に、川で魚をとったり、つったりしました。その時はまだ、鴨川の魚が減っているとは知りませんでした。十月に地域の方々にアンケートをとりました。その結果に驚きました。昔いた魚がたくさんいなくなっていました。その時から私は、真けんに考えるようになりました。

一月には佐藤先生と田中先生に来てもらいました。なぜ魚が減ったのか知りました。わたしはショックでした。人間がした工事が魚たちを苦しめていたのです。人と魚が共生できるようになれば、もっと魚も増えてくると思います。(5年生女子OA)

総合学習をして、自然に対する見方が百八十度変わりました。初めは、「鴨川って良い川だな。魚が多く、自然が残っているなあ」と思っていました。でも、先生といっしょに鴨川へ行ってみると、自然のはかいされているところが、よくわかりました。

その後、川の調査をしたり、アンケートをとったりすると、魚の種類がきょくたんに減っていて、ある一定の魚しかいないというひさんな状況になっていることがわかりました。

総合学習をしていなかったら、知らないうちに自分が、自然や環境を破壊していたかもしれません。だから、今年この学習をして良かったです。(6年生男子F T)

(2) 総合学習と教科教育の違いを考えるアンケートから

- ・「魚の側から見て考える」という一見変わった方法、魚が本当にたいへんなことを知った。
- ・算数には答えがあるけれど、「総合」は人生みたいにどの道を進めばいいのかが分からない。
- ・「総合」いくらでも答えがあり、一生続き、終わることの無いテーマであること。

5 終わりに

「価値の多様な」というよりも、共通した価値を見出しにくい時代を、子どもたちは生きることになる。その中で環境問題など、みんなに共通した価値を見出し、協力して解決に向けて動き出す力は、ますます必要とされている。その時に原動力になるのは、「やさしさ」だと思う。河川工事や圃場整備など人間の行為によって、魚たちが苦しんでいることに心を寄せる作文を、子どもたちは書いてきた。「魚のために、何とかできないの」「ぼくたちにできることはないの」そんな意識を持ちながら子どもたちは学習を続け、人形劇による表現へとつながった。このように、やさしさこそが問題解決のエネルギーになり、方向を定めるものになると確信した。



今回の学習も、たくさんの方にお世話になった。アンケートでお世話になった地域の方々、西嶋寿一さんと大畑庸郎さんには鴨川の魚についてお話しいただいた。人と自然の博物館の田中哲夫先生と佐藤裕司先生には、子どもたちの学習を深化させていただいた。木下一成さんや自然共生研究センターの真田誠至さん、西宮市の環境学習サポートセンターの方々には、子どもたちの思考を広げていただいた。今回の総合学習もまた、多くの方々の力を「総合」したものになった。

この10人の子どもたちとお世話になった多くの方々、そして、魚たちはじめ鴨川の大自然にも感謝しつつ筆を置く。

メダカの保護を主とした篠山市今田地域での環境学習

浅田智広・大江 健（篠山市立今田小学校）

はじめに

篠山市立今田小学校は篠山市の南に位置し、日本六古窯丹波焼の郷として知られている。旧今田町ではサギソウを町花としていて、全校をあげてサギソウの保護活動をしている。

また、本校4年生は環境教育の一環として総合的な学習の時間でメダカとカスミサンショウウオも育てている。カスミサンショウウオは絶滅危惧種であり、メダカも近年数を減らしていることが知られている。今回メダカの保護を主とした総合的な学習の取り組みを紹介する。

活動内容

①メダカは今田にいるのかな？

4月の終わりごろ「近年、メダカが減っている」という記事を紹介し、「今田のメダカは減っているのか。」という問いをした。ほとんどの子が川にたくさんいると思っていたが、ゴールデンウィークに保護者の協力も得て、実際に探してみると川やため池でメダカを見つけることはできなかった。メダカだと思って取ってきた小魚を調べてみると、メダカではなく他の魚の稚魚であったりと、メダカが見つかったのは1か所だけであった。

②メダカを育てよう。

唯一見つけたメダカを育てるために、子どもたちは図鑑やインターネットでメダカの飼育方法を調べ、たまごを産ませ、稚魚を育てる環境作りをした。6月になり、水温が上がってくるとメダカはたまごを産み始め、たくさんの稚魚をかえすことができた。

③カスミサンショウウオを育てよう。

今田小学校では10年前から4、5年生がカスミサンショウウオを育てて、自然にかえす活動を行っている。カスミサンショウウオは絶滅が危惧されている生き物で兵庫県のレッドデータブックにも指定されている。今田でもカスミサンショウウオの生息が確認されているのは1か所のみである。子どもたちはふ化したカスミサンショウウオの幼生を1人1匹育てている。一番大変なのがエサ取りである。カスミサンショウウオはボウフラやミジンコなど生きたものしか食べないと言われており（実際には冷凍アカムシなども食べる）毎日のようにスポイトとペットボトルをもって学校のあらゆる場所でエサ取りを行っている。4月から7月まで世話をすると、ほとんどのカスミサンショウウオが手足が付いて陸に上がってくる。そして、カスミサンショウウオの卵があった場所にいき、放流している。

④メダカが減っていることを知ってもらおう。

メダカが減っていることをたくさんの人に知ってもらうために篠山市最大の祭り「デカンショ祭り」に出場して、地域の人や観光客にアピールすることになった。メダカとカスミサンショウウオを子どもたちがかわいくデザインし、それを参考にして保護者である窯元さんに石膏で型を作っていただいた。丹波焼に使う土はアルミ缶集めで得たお金で買うことにした。型に土を詰めて作製するのは想像していたより難しく、きれいに作品が型から抜けなかったり、ひび割れができてしまったりと試行錯誤の連続であった。しかし、何度も行ううちにコツがつかめ完成度の高い作品へと仕上がっていった。焼成については、窯元さんの協力をいただくことができ、今田小4年生オリジナルの丹波焼「メダカ・カスミサンショウウオのマグネット」が完成した。当日は、2時間の販売時間を予定していたが、販売時間の終了を待たずに250個すべてが完売した。



【マグネットはしおき完売】

また、販売ブースにはメダカやカスミサンショウウオの生態、及び今田小の取り組みを掲示して観光客に見ていただいた。その日に行われたデカンショ祭りJr競演会でもメダカ・カスミサンショウウオの動きをアレンジした踊りで、3位入賞することができた。

⑤メダカの放流ポイントを探そう。

デカンショ祭りで得た資金をもとに様々な活動を展開することにした。まず、今、育てているメダカを放流するための場所を探すために、今田内の川やため池を調査した。調査内容は、水質（パックテストCOD）、水温、天敵の有無、水の流れ、水草の有無などである。さらに、冬の間ため池の水が涸れないかどうかもち主を確認した。その調査結果をもとにしてどの場所なら放流できるかを話し合い、自分たちの考察をまとめた。その上で、人と自然の博物館田中先生にアドバイスをいただき、放流ポイントを決定した。

結果は以下の通りである。

源戸池・・・冬の水涸れもなく、広さも十分であり、水草もある。しかし、ブラックバスがいることが後で判明し、放流は不可となった。

今田新田のため池・・・冬の水涸れもなく、広さは運動場の半分ぐらい。水草は充分あり、天敵は見つからない。

放流は可能である。

釜屋のため池・・・広さ、水質とも十分である。冬は少し水が減るが、無くなることはない。水草は十分で天敵もない。放流は可能である。

四斗谷川・・・水質、水草は十分である。しかし、外来魚はいる可能性がある。さらに石がごろごろした川なのでメダカが住むには適さない。放流は不可である。

⑥わたしたちの活動を知ってもらおう。

地区内にあるデイサービスセンターや保育園、幼稚園を訪問し、メダカが減っていることを伝える劇をしたり、メダカのクイズをしたりしてメダカに親しんでもらった。デイサービスセンターでは、お年寄りから昔のメダカの様子やメダカを捕って遊んだことを教えていただいた。中には「メダカを食べると泳ぎがうまくなる」と言われていたと話してくれるお年寄りもいた。保育園では、ヒメダカを飼っていたので、園児は野生のクロメダカが黒い色をしていることにびっくりしていた。幼稚園でも「メダカを飼いたい」と言ってくれる子がいた。

⑦ビオトープを作ろう

学校内の池をメダカが安心して住めるビオトープにすることにした。天敵がないかチェックし、ビオトープに住む生き物を紹介した看板を立て、観察するための橋も設置した。今育てている稚魚の一部をビオトープに放すことで、全校生にも今田のメダカを知ってもらえるように考えた。

おわりに

地域を舞台にしてメダカ・カスミサンショウウオの保護活動を軸に環境教育を進めた。身近な生き物であるメダカであるが実際に調査したり、飼育したりするとさまざまな課題もたくさん見つかった。しかし、それらを一一つ解決していくことは、児童にとっても大きな学びであった。ただ、環境教育を進める上で指導者もそれらのことに精通している必要があり、まだまだ学ばなければならないことが多いことも感じさせられた。



【水中生物の採取】



【デイサービスセンターで】

武庫川上流部の魚類

荒賀良太・佐藤優也・中川拓也・田井彰人ほか
(兵庫県立篠山産業高等学校丹南校 ホタル研究会)

1 はじめに

兵庫県南東部を流れる武庫川は、篠山市と三田市との境の愛宕山を源流とする真南条川と篠山市大沢から流れる田松川が篠山市南矢代で合流し、そこから武庫川本流が始まる。そして三田市など6市を流れ、西宮・尼崎市境を経て、大阪湾に流入する。武庫川の上流部は河川改修が比較的遅れているため、兵庫県下で数を減らしている貴重生物が多く生息している。篠山産業高校丹南校生物部とホタル研究会は、武庫川上流部に生息する魚類を1998年(平成10年)から2010年(平成22年)までの13年間、調査を行っているので、今回その結果を報告する。

2 方法

(1) 調査地

篠山市内の武庫川上流(本流と真南条川、田松川)

(2) 調査期間

1998年(平成10年)から2010年(平成22年)までの13年間

(3) 調査方法

a、投網(図1)

投網により採集した魚類をその場で同定した。

b、定置網(図2)

兵庫県立人と自然の博物館の田中哲夫先生の協力により行った。前日の夕方に2ヶ所(上流向きと下流向き)に設置し、調査当日、採集した魚類をその場で同定した。

c、たも網

水際の水草の隙間や石の下などをたも網を用いて魚類を採集した。採集した魚類をその場で同定した。

d、もんどり(セルビン)

市販のもんどり(セルビン)にさなぎ粉をエサとして入れ、川底に沈めた。20~50分後、中に入った魚類を採集し、採集した魚類をその場または理科室に持ち帰った後に同定した。



図1 投網



図2 定置網

3 結果

調査した地点を7区画(真南条川の真南条下・南矢代、田松川の南矢代、武庫川の南矢代・当野・古森・草野)に区分して確認できた魚類を整理した(表1)。確認できた魚類は12科32種である。

4 考察

図3は兵庫県内の3つの河川の河床断面図である。普通、河川は上流の勾配が急で下流になるほど緩やかになる。しかし、武庫川では河口から15km~30kmの中流域が最も勾配が急になっていて、その上流は下流のように勾配が緩やかになっている。この特徴は他の河川では

見られない特徴であり、そのために武庫川上流部は特殊な環境となり、下流に棲む魚類（汽水魚を除く）が多く見られる。その中でも特に二枚貝に産卵するタナゴの仲間（図4・5）が多く生息する。

今回の調査で確認できた32種の魚類うち、兵庫県版レッドデータブックに記載されている種は9種にもなり、全体の28.1%と高い割合を占める。これらの魚類が多いのは、兵庫県内の河川の下流部のほとんどは改修工事がされて、そこに棲む魚類の生息環境が失われているが、武庫川上流部には下流のような環境が手つかずのまま残されているためと思われる。

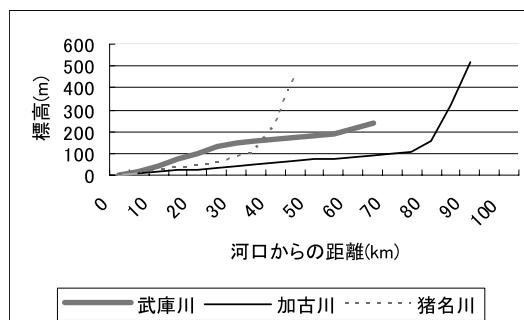


図3 兵庫県の3河川の勾配種



図4 アブラボテ



図5 シロヒレタビラ

5 おわりに

武庫川上流部は、流れが緩やかなために、増水するとあふれて洪水になりやすい状況にある。そのため災害を防ぐために、2002年度（平成14年度）から段階的に改修工事が始まり、当野から草野で浚渫工事が断続的に行われている（図6）。改修工事が終わると環境が変わるためにそこに生息する生物の種類も変わってくると思われる。今後、改修工事後にも同様の調査を行い、今回の調査結果と比較して改修工事による環境の変化がおよぼす魚類への影響を検証していきたい。



図6 改修工事（当野）

6 参考文献

- 1) 川那部浩哉・水野信彦 1989 山溪カラー名鑑 日本の淡水魚 山と溪谷社
- 2) 今西将行 2003 『生きている武庫川』改訂版 特定非営利活動法人野生生物を調査研究する会
- 3) 阪神北県民局県土整備部宝塚土木事務所 2003 武庫川
- 4) 兵庫県県民生活部環境局自然環境保全課 2003 改訂・兵庫の貴重な自然—兵庫県版レッドデータブック2003— ひょうご環境創造協会
- 5) 田井彰人 2006 武庫川上流部の魚類 源流 兵庫県立篠山産業高等学校丹南校 15 - 26
- 6) 田井彰人 2008 武庫川上流部の魚類 生物部会誌 32巻 兵庫県高等学校教育研究会 8 - 11

表1 武庫川上流部で確認した魚類

種名	科名	1	2	3	4	5	6	7	
		真南条川		田松川	武庫川				
		真南条下	南矢代	南矢代	南矢代	当野	古森	草野	
スナヤツメ	ヤツメウナギ科		○						
アユ	アユ科						○		
ヌマムツ	コイ科	◎	○		◎	◎	◎	◎	
カワムツ	コイ科	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	
オイカワ	コイ科	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
タカハヤ	コイ科								
タモロコ	コイ科	○	○	◎	◎				
ムギツク	コイ科	○	○	○	◎	◎	◎	◎	
モツゴ	コイ科	○		○	◎				
カワヒガイ	コイ科	◎	○	○	◎	◎	◎	◎	
カマツカ	コイ科	◎	○	○	◎	◎	◎	◎	
イトモロコ	コイ科	○	○	○	◎	◎	◎	◎	
ズナガニゴイ	コイ科	○	○		◎	◎	◎	◎	
コウライニゴイ	コイ科					○		○	
コイ	コイ科				◎	◎	◎		
フナ類	コイ科	◎		◎	◎	◎	◎	◎	
ヤリタナゴ	コイ科	○			○	○			
アブラボテ	コイ科	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	
タイリクバラタナゴ	コイ科			○	◎				
カネヒラ	コイ科	○				◎	○	◎	
シロヒレタビラ	コイ科			○	◎	◎	◎	◎	
ドジョウ	ドジョウ科	○	◎	○	◎		○	○	
シマドジョウ	ドジョウ科				◎	○		○	
ギギ	ギギ科				○	○	○	○	
アカザ	アカザ科		○					○	
ナマズ	ナマズ科			○	◎	◎	○	○	
メダカ	メダカ科	◎	◎	◎	◎	◎		◎	
カムルチー	タイワンドジョウ科					○		○	
オオクチバス	サンフィッシュ科	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	
ブルーギル	サンフィッシュ科	○						○	
ドンコ	ドンコ科	◎	◎	○	○	◎	◎	◎	
ヨシノボリ類	ハゼ科	◎	◎	○		○	◎	◎	

◎：多く確認 ○：まれに確認

製造所の緑地を活用した生物多様性保全への取り組み

林 孝夫（大阪ガス（株）姫路製造所）

はじめに

当製造所は、クリーンエネルギーである液化天然ガス（LNG）を原料とした、都市ガス製造工場として1984年に、操業を開始しました。その後、LNGローリー車、貨車・内航船によるLNG出荷、5万kWガスタービンコンバインドサイクル発電設備による電力供給と、都市ガスだけでなくマルチエネルギーの供給拠点としてクリーンなエネルギーをお客様にお届けしている工場です。

工場の敷地は約46.6万㎡、そのうち緑地は10.8万㎡（甲子園球場の約2.7倍）を占めています。

当製造所は、ベースとしては、環境負荷は少ないのですが、更に環境に配慮し、事業活動において、省エネルギーの推進、温室効果ガスや廃棄物の削減に取り組むと共に、緑地改善や生物多様性保全活動も取り組んできています。

製造所緑地における生物多様性保全の有効性

当製造所の緑地は、以下の生態学的、実務的、社会的な有効性を有しており、生物多様性保全を推進していく上で重要な場として考えられます。

- ①緑地面積が大きく、大きな規模で生物多様性保全に取り組むことができる。
- ②管理されたエリアであり、植物の絶滅・減少要因である乱獲や盗掘のリスクがなく希少種の育成管理が可能
- ③環境が多様であり森林、海浜、草地、湿地、里地、里山といった多様な環境が創出できる
- ④都市から比較的自然の少ない都市部の環境学習の場として役立つ

製造所緑地における生物多様性実践事例

製造所緑地管理コンセプトを『西播磨本来の生物多様性の高い生態系機能を備えた緑地の創出と維持』と設定しており、その中のひとつの活動として、2001年から人と自然の博物館殿と協働で、西播磨産の植物固体の移植試験を行っています。これまでにエビネ、センリョウ、オチフジ等生態的特性の異なるRDBランクA種を含む希少種13種をはじめとした西播磨産植物50種を導入しております。2009年の追跡調査では生存率が80%と良好で、製造所緑地が生物多様性保全の場として、貴重な空間であることが実証されています。



【ビオトープ】



【移植したエビネの生育状況】



【移植したオチフジの生育状況】

まとめ

10年間にわたる我々の生物多様性の保全への取り組みは、研究機関・専門家からも高く評価いただいています。今後、更に生物多様性の保全を拡大するとともに、見える化を行い、情報発信・環境教育を通じ、生物多様性保全の重要性の認知度アップに努めていきます。

三田は自然が豊か、鳥がいっぱい！

赤保正文・佐竹千代子・岡田照代・井上富雄・垂井ふさ子・瓜生恒子・中川貴美子・
西村節子・能勢公紀・藤原玉規・鳥越俊彦・鳥越悠紀子・木村公之・伊東吉夫・大西則和・
清田けい子・久保和恵・上総栄一・栗生 晃・橋本泰和・林 幸子・石倉則雄
(NPO法人人と自然の会・かわせみの会)

はじめに

『かわせみの会』は平成21年1月に発足しました。目的は、(1)三田市内で野鳥観察を行い、野鳥を通して環境の変化等を考え、(2)野鳥観察会を実施することにより活動の成果を発信していき、広く一般市民に自然に触れる楽しさを知ってもらうとともに三田周辺の自然の豊かさと生物多様性を考えてもらうことです。

調査方法

県立有馬富士公園(三田市福島1091-2)において、毎月1回第3木曜日の朝9時から12時まで観察会を行っています。福島大池を中心に遊歩道を歩き、観察された鳥を記録していきます。できるだけ多くの鳥を記録できるようルートは柔軟に変更することにしました。平成21年1月の1回目に有馬富士公園で、同年2月の2回目に深田公園で野鳥観察を実施したところ、鳥の数も多く自然も豊かということで、3回目からは有馬富士公園を定例観察地に決めました。健康面を考慮して真夏の8月は観察を実施していません。平成22年7月は雨で中止となり、平成21年1月から平成22年12月までの有馬富士公園での定例観察は20回になりました。

結果

『かわせみの会』の定例観察会の参加者は毎回10名ほどです。平均年齢は団塊の世代を越えているでしょうか。野鳥の見分け方は姿と声ですが、姿が確認できれば双眼鏡等で鳥の特徴をつかみ見分けられますが、声での聞き取りは高齢の方が多く大変です。特に夏は木々の葉っぱが覆い茂っているため、声での聞き取りに頼ることになります。まだ初心者の域を出ない私達ですので、夏場の野鳥観察では声で見分けが出来ず、数多くの見逃しがあります。それでも有馬富士公園で79種の鳥が確認できました。

2年間の観察をまとめたデータを見ると20回すべて観察できた鳥はホオジロだけでした。どこにでもいるヒヨドリや今問題になっているカワウも確認できない月があります。カラ類やメジロ・ウグイス・エナガ等はよく観察されます。有馬富士は虫類が多く、木の実も多いということでしょう。コゲラは19回観察できました。冬鳥のヒドリガモが5月に確認できなかったのに、6月につがいで確認されました。しかしその後はどうなったのでしょうか。セキレイ類は平成21年6月と同22年5月の2回はまったく姿を見せませんでした。最近よくスズメを見なくなったと言いますが、有馬富士公園では7回しか確認できていません。

まとめ

鳥は貴重な環境データの提供者です。私たちは絶滅したコウノトリ・トキのことを忘れてはいけません。「なぜマスコミがコウノトリやトキのことをこんなに騒ぐのでしょうか」か。それは私たちが鳥たちへの潜在的な関心が高いからにほかなりません。一度絶滅した野鳥を復帰させるには大変な労力と膨大な経費がかかります。有馬富士公園の野鳥の観察を通し、野鳥の特徴を知り、野鳥の生態を学びながら、野鳥を通して感じる地元三田の豊かな自然の魅力と身近な自然の大切さを広く一般市民にアピールしていき、今後は野鳥観察って面白いなあと伝

わるような市民観察会を年1回は実施したいと思っています。最後に、三田からも地球の環境の変化、特に温暖化が野鳥や他の生物たちにどんな影響を与えているのか注視し発信していきたいと考えています。



写真1

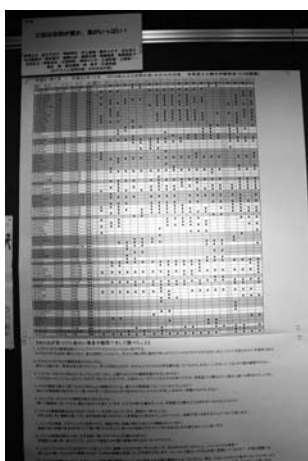


写真2



写真3



写真4



写真5



写真6

写真1：発表の準備風景

写真2～5：ポスター・展示作品

写真6：発表会の様子

自然を封入する

小川哲矢・余田佳美・山本秀利・宇陀公正・畑 寿々子・岡田照代・
能勢公紀・鳥越悠紀子・木村公之

私たちはひとはくの「封入標本を用いた展示制作講座（全4回）」*を受講しその成果品を展示フロアーに配置するという貴重な体験をしました。その概要を報告します。

第1回（5/15）

先生に引率されて展示コーナーを歩き回り、封入標本の出番をどこにするか各自が考えみんなで議論して、次のような標本を作ることに決まりました。

カミキリムシ（ゴマダラカミキリ クワカミキリ キボシカミキリ ノコギリカミキリ）

畦に生える雑草（ミゾカクシ ヒメコバンソウ ニワゼキショウ ムラサキサギゴケ）

タンポポ3種の花と綿毛（カンサイタンポポ セイヨウタンポポ シロバナタンポポ）

カザグルマ（三田市 市花）

カワラヒワの羽根

きのこ

哺乳動物のウンチ（ニホンカモシカ ニホンジカ ニホンノウサギ ホンドテン ムササビ
ニホンイノシシ）

第2回（6/26）

標本（館で用意されたもの 各自が採集したもの）を容器（完成した時の形）に封入しました。初めての人も適切な指導で樹脂**を数回に分けて失敗なく注入できました。樹脂を浸透し易くする為デシケータと真空ポンプを併用したりスチレン等でプライマー処理して樹脂との密着性を配慮しました。

第3回（8/28）

硬化した標本を容器から脱型し研磨に1日を費やしました。4種類（# 80 # 400 # 1000 # 2000）の耐水ペーパーを順に使って仕上げました。# 80の段階ではハンドグラインダーも併用しました。最終はジフ（研磨剤）ピカール（コンパウンド）アイコク（フッ素&シリカコート）で透明感を出し汚れ防止対策をしました。この日の作業は腕力仕事で一番苦労した日となりました。

第4回（9/23）

リファレンスルームの参考図書と首っただけで簡潔な解説文作りに専念しました。自分の思いも入れたく何度も書き直しをした人もいました。シートの色・字体・字の大きさ・色... 台の上に載せたり降ろしたりしてその効果を試しながら展示ケースに収めて完成の喜びを噛締めました。

何気なく見ていた博物館の「展示」のひとつひとつにさまざまな工夫が凝らされていることを今更ながら学ぶことができました。

* 2010 セミナーガイド F01 講師 三橋弘宗 流域生態研究グループ

** ユピカ：パーメック = 100：1 容積比

30年で山の鳥類相はどう変わったか？ —大文字山の場合—

中島 拓（日本鳥学会）

はじめに

「五山送り火」が行われる山として、あまりにも有名な大文字山。30年以上も前、この大文字山を舞台に一人の大学院生が鳥類相把握のための調査を行っていました。当時の調査結果をみると、およそ一年の調査で45種が確認され、多様な鳥類が生息していることが明らかとなりました。

人が山に入らなくなったことで里山の荒廃化が叫ばれている昨今、大文字山の鳥類相にも何か変化が現れているかもしれません。あれから34年の歳月を経て、大文字山の鳥類相を改めて調べてみました。

調査方法

京都府左京区の大文字山において、ラインセンサス法による鳥類相把握のための調査を行いました。ラインセンサス法とは、あらかじめ定めたルートをゆっくりと歩きながら、出現した鳥類の位置や個体数を記録する方法です。調査期間は2008年3月から2009年4月のおよそ1年とし、おおむね1ヶ月に1回程度の頻度で合計14回の調査を行いました。

なお、過去の調査は、1973年5月から1974年8月までの間に合計26回行われています。

結果

今回の調査では、合計50種の鳥類を確認しました。過去の調査では45種が確認されており、確認種数には大きな違いはありませんでした。

一方で、確認頻度が低下した種として、冬鳥のツグミやカヤクグリ、ミヤマホオジロ、留鳥のホオジロなどが挙げられました。また、確認頻度が上昇した種として、夏鳥のキビタキ、オオルリやサンコウチョウ、冬鳥のクロジやシメなどが挙げられました。

また、特定外来生物のソウシチョウは、前回全く確認されていませんでしたが、今回は冬に確認しました。

まとめ

34年前と現在の鳥類相を比較した結果、その組成に大きな変化はみられず、現在も多様な鳥類が生息していることが明らかとなりました。

しかし、ホオジロやカヤクグリなど灌木の茂みや草地に見られる種が減少し、キビタキやサンコウチョウ、クロジなど比較的好く茂った樹林に生息する種が増加したことを考えると、植生遷移や樹木の生長に伴う微環境の変化が鳥類相にも影響を与えているのかも知れません。

鳥を知ろう！自然をみつめよう！

明石市立大観小学校3年生

はじめに

大観小学校では、昨年度より総合的な学習の時間を使って、「鳥を知ろう！ 自然をみつめよう！」のテーマのもと、環境体験学習に取り組んできました。今年度は校区内を流れる明石川・明石川河口で見られる野鳥の生息について学習を進めてきました。春・夏・秋・冬には、「どんな野鳥が飛んでくるのか？」「どんな様子か？」等観察・調査活動をしてきました。また、野鳥の餌となる虫や草花の様子についても学んできました。このような活動を通して野鳥や生き物を取り巻く自然環境について理解を深め、校区のよさに気づかせたいと取り組んできました。

調査方法

1学期…「野鳥について知ろう！身近な野鳥とふれ合おう！」の合い言葉のもと、まず、「明石のはらくらぶ」の丸谷さんからアオサギが翼を広げた実物大の図等を使って、野鳥についての現状を知りました。そして、双眼鏡と探検バックを持って、明石川・明石川河口へ出かけていき、アオサギやカワウが川にいる様子を観察しました。そして、「明石川のどこにいたのか？」「どんな様子だったのか」を明石川マップや観察カードに書きました。また、アオサギの足跡を見つけその足跡から、アオサギがどんな歩き方をしているのかを目で確かめることができました。



《 明石川のカワウ 》

《 観察・調査する子どもたち 》

《 明石川のアオサギ 》

2学期…「1学期に比べて野鳥の種類や数に変化があるのだろうか」の疑問を持ちながら、再び双眼鏡と探検バックを持って、明石川・明石川河口の観察・調査に出かけていきました。

アオサギが川に顔をつっこんで魚を捕まえたところや飛び立つ時に大きな羽を広げたところ、カワウが川の中に潜ったところ、岩の上で大きく羽を広げているところ等を観察し驚きと感動を得ることができました。その後、人と自然の博物館の遠藤先生からカワウの生態について詳しく教えていただく機会を得ました。寝るときや子育ての時にだけ群れることや、繁殖期には羽の色が変わることなどカワウについてより深く知ることができました。

また、明石川・明石川河口に行く途中の河原で虫や草花もたくさん見つけました。サポーターの方から虫や草花の実が野鳥の餌になり、生き物のつながりである『命のサイクルになっている。』ことを教えてもらいました。

まとめ

自分たちの暮らす校区の野鳥の観察・調査活動を通して、地域の自然環境とふれ合い、そのよさを再発見できたと実感できました。さらに、「野鳥も人も自然のなかま」であることへの理解を深めるとともに、そのなかまと仲良くくらししていくには、どうすればいいのか？そのため自分たちにできることは何か？を考えるよい機会になりました。

三木山森林公園の鳥類相— 2004 ~ 2009 年の観察記録—

楠瀬雄三 (ひとはく地域研究員)・三木山森林公園野鳥調査グループ

はじめに

三木山森林公園は周囲を田畑や宅地に囲まれ、孤立した森林となっている。その面積は約80haであり、公園内には、樹林のほかに水辺や芝生、広葉樹の林、針葉樹の林、あるいは混交林が存在し、その樹種構成も豊富である。

野鳥が出現する時期、場所などは日により年により異なり、その状況を把握するには複数年にわたるモニタリングが必要となる。本発表は、2004年9月から2009年3月までの間、三木山森林公園野鳥調査グループが行ってきた鳥類調査をとりまとめたものである。

調査方法

公園内に8本の調査ラインによって公園内を8地区に区分し、ライン上を約900m/時間で歩きながら、目撃、囀り、地鳴きによって野鳥の個体数と種類数を記録した。調査は2004年9月から2009年3月の毎月2回、午前中に行った。

結果

約5年間の調査で31科107種が確認された。通年を通して調査した2005年度から2009年度の期間で最も種数が多かったのは2005年の77種であり、最も少なかったのは2009年の66種であった。また、主成分分析による出現種の類似性の比較から2009年度は他の年と著しく種組成が異なっていた。年度間の種組成の違いを χ^2 検定の残差解析によって抽出したところ、2009年度は他の年度と比較してヒヨドリ、ウグイス、スズメ、ムクドリなどの出現割合が有意に高く、トビ、カケス、ヒガラ、ジョウビタキ、アオゲラなどの出現割合が有意に低かった。約5年間のうち、出現個体数が有意に減少した種はなかったが、ウグイス、シロハラ、ハシブトガラス、モズなど7種は個体数の増加が認められた。8地区の種組成からクラスター分析した結果、樹林性の鳥が比較的多く出現したのが5地区あり、草地・疎林性の鳥と水辺の鳥が多く出現したのがそれぞれ1地区、出現種の特性に偏りが無かったのが1地区であった。

まとめ

生物の出現には季節性や年変動があるため、ある場所の生物相を把握するには複数年にわたり同じ方法による調査を行う必要がある。そのため、三木山森林公園調査グループでは、毎月2回の調査を4年9ヶ月にわたり行った。これにより、鳥類の生息環境としての三木山森林公園の特性が把握できたと考えられる。このデータは三木山森林公園の今後の維持管理方針に重要な基礎となるばかりでなく、三木市周辺地域の鳥類相を調べて考察する際に比較しうる基礎データとして重要な意義を持つものである。

多紀連山のクリンソウ群生の実態、植生調査、保護活動そして里山文化再生

多紀連山のクリンソウを守る会

一、多紀連山のクリンソウの実態

- 1、多紀連山は県立自然公園に指定され、東西約20 kmに亘る山群で篠山市の北部に位置する。主峰は御嶽(793 m)を中心に左右に西ヶ嶽(727 m)、小金ヶ嶽(725 m)が連なる。クリンソウはこの主峰三山の中央部位(篠山川源流標高530 m)から下流谷筋に広がっている。最大の群落地(Aゾーン)は御嶽直下、へそ部分で約4100㎡台地に約70,000本が開花する。その他周辺部(B~Hゾーン)にも数百から数千株単位の群生地が東西約3キロ内に広がっており、まさにクリンソウの連山。
- 2、多紀連山のクリンソウ自生地は兵庫県版レッドリスト、植物群落湿地植生Aランクに指定されている。植物(維管束植物)はBランク。



二、植生、生態調査・研究

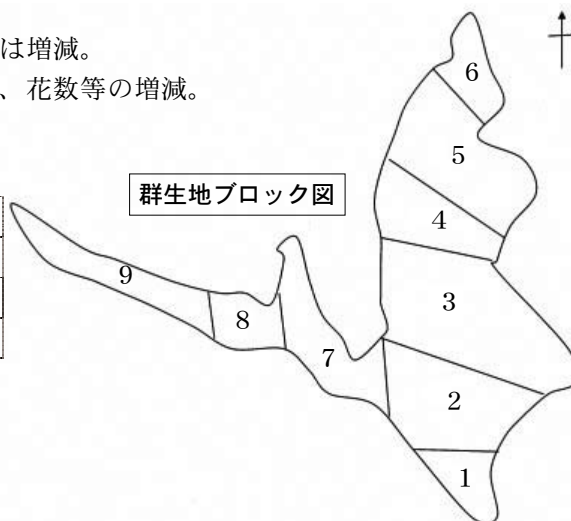
最大群落地Aゾーン4103㎡を9ブロックに分割、各ブロック毎に定点観察枠を設け、芽生え・開花・結実・越冬状況等について観察。

1、クリンソウ生態変化

2007年6月発見時から(実質3年)3シーズンの生態をみると明らかに各ゾーン、ブロック毎に変化が生じている。

- ①ブロック全体の個体数の発生・消滅または増減。
- ②ブロック毎の発育良否により葉数、段数、花数等の増減。
- ③一年生未開花株のブロック毎の増減。

施行地	篠山市火打岩		
測量日	H20.4.15	面積	0.40 [ha]
閉合比	1/211	測量面積	4103 [㎡]
		縮尺	1400分の1



2、生態変化の原因と研究課題

- ①気候・・・2010年4月は天候不順で農作物への影響が懸念された。クリンソウの開花も約1週間遅れ各ブロックの生育は例年に比し小振りて花茎、花実ともに例年に比し見劣りした。
- ②水流・・・雨量の増減により水流筋の変化が見受けられ、乾燥地の出現、土砂の崩れ、増

水による根の流出、等が見受けられ生育の変化が常時発生している。

- ③日照・・・ゾーン内また周辺部には各種の樹木が繁茂しており、年々生育と共に日照条件が変化している。そのためゾーン内での発育状態が一定でない。
- ④共生植物・・・シダ類、マツカゼソウとの共生個所が多く繁殖期にずれがあるものの、閉花後それらの下に埋没している個所が多数見受けられる。
- ⑤獣害・・・鹿、イノシシには食されないが、踏み荒らし、ヌタ場等により根が荒らされており生育に影響が出ている。ただ鹿が食さないために全国的にクリンソウが増加しているとの説がある。
- ⑥倒木、枯枝・・・これらが堆積すると乾燥化が速まると云われている。
- ⑦観察路・・・修験道時代の古道、跡地を活用しており生態破壊は軽微と捉えているが踏み固めによる影響がでてくる。
- ⑧採取・盗掘・・・観察者のマナーの良さと地元の目もあり現状維持されている。

3、クリンソウの一生（植生・生態調査）

- ①各ゾーン内に定点枠を設置。
- ②10年間に亘り3、5、8、11月を調査月とする。
- ③株数、葉の数、花の段数、花の数の変化を見る。
- ④カメラ基点を設置し定点枠内、全体写真撮影を行う。
- ⑤授粉の実態。
- ⑥種子、根茎からの発芽から終花の実態。
- ⑦共生樹木、植物の生態変化を観察する。
- ⑧周辺部の植生調査を行う。



三、保護活動と課題

2008年から公開に踏み切ったが、基本的に「保護と公開」は相反するテーマであるが大自然のなかのクリンソウ群落は観察者に深い感動を与え、自ずから保護・保存への気運が高まっている。

1、保護活動

- ①保護標識設置（採取、踏み荒らし、他種持込み等の禁止）。
- ②保護ロープ設置。
- ③観察路の設置。
- ④公開・観察により地元を中心に自然環境保護・保存意識を広める。
- ⑤ゾーン内外の自然環境保全を最大の目標とし、人工物、人為は極力避け環境破壊を阻止する。
- ⑥ゾーン周辺部の樹木、植物に名札を付すことにより、自然への関心度を高める。
- ⑦例年二月に勉強会（講演会）を開催し、多紀連山を取りまく自然環境、歴史等についてその価値を再認識している。



2、保護活動の今後の課題

- ①県・市による保護条例制定の可能性の有無。
- ②広報（ポスター、報道機関等）による保護の協力要請。

③全国野生植物保護団体との交流、情報交換。

④次世代への引き継ぎの為、地元小中高また大学サークルとの連携強化。

3、その他の課題

クリンソウの調査・研究が多紀連山のその他植物の植生、鳥類、獣類、昆虫類等の解明に繋がり自然への関心が高まれば幸いである。

四、里山文化の再生

1、地域との連携

近年生物多様性が注目を集め、里山の価値が見直され、多紀連山のクリンソウ公開以来、新聞報道、観察者、自然愛好者・団体等により全自然群落地の評価が高まり、地元自治会、市の関心度も増し地域活性化の足掛かりが出来つつある。

2、歴史と自然の散策路網

多紀連山は平安末期から室町末期にかけて修験道で栄えた歴史があり寺跡、行場、遺跡等が点在する。またクリンソウ以外にもヒカゲツツジの群生地等見所は多い。身近な里・山として、子供から大人までが共に楽しめるコースづくり、里づくりに協力したい。

五、多紀連山は財産

自然環境に加え、修験道の歴史的文化遺産を有するこの山群は篠山市、兵庫県の財産であり、貴重な全自然クリンソウ群生地を保護・保全、調査・研究し、この素晴らしい財産を次世代に引き継ぐことが「守る会」の役割と考えます。

「おおばこの会」の平成22年度活動報告—冬の野鳥観察から

藤本國雄・岡崎聡郎・小林賢二・小林爽子・高瀬清美・東一文代・西尾勝彦・西田 猛・
藤本美智子・松永恵子・向山和利・山田 登・山本英夫・吉田士郎（おおばこの会）

はじめに

今年度の活動のひとつに、私たちは「おおばこの会」（自然観察サポーターチーム）のメンバーによるメンバーのための研修会を企画した。

ここにその概要を紹介して、ささやかながら活動報告にかえようと思う。

プログラムの展開

テーマ：「冬の野鳥観察」

日 時：平成22年12月4日（土）9：00～12：00

場 所：小野市南西部 男池（鴨池として知られている）周辺

リーダー：藤本國雄（おおばこの会 メンバー）

※この日は小春日和に恵まれ、青空のもと暖かい明るい光が広がっていた。10名のメンバーが参加。

観察会という形での野鳥との出会いは初体験というメンバーが多く、期待と不安の中で始まった。

1. 観察会でのフィールドマナーについての話をきく。
2. 貸与された双眼鏡の扱いについての説明と、「里山の野鳥」・「水辺の野鳥」2冊の参考図書が各自に配布された。
3. 観察開始。場所は男池・女池・皿池の池畔という狭い範囲での活動であったが、時間の流れは速く、いくつかの感動を体験することができた。
4. この日観察した野鳥の種類は22種。お互いに報告しあい、確認しあう。12時過ぎ解散。

観察内容とメンバーの「つぶやき」

●美しいコバルトブルーの羽をした一羽のカワセミ。30mほど先の池畔の枯れススキに身を置き、池水に身をぶつけるようにして小魚をねらい、再びもとの場所に戻ってくる。この動作の繰り返し。見入ること30分余り。（「敏捷にして佳麗。」「ススキの茎にとまれるくらい鳥は軽いのだろう。」）

●皿池の対岸、山の中腹、木の枝に体を休めているミサゴの姿。猛禽らしい風貌をどこか感じさせる。休息するミサゴ、天空に輪を描くミサゴ。（「何をねらっているのか？」）

●頭を水中に突っ込み、逆立ちした形で藻を漁る鴨の姿態。サーッと音を立てて着水する鴨。群れをなし雌雄のつがいで遊弋する鴨。

（ヒドリガモ・オナガガモ・コガモ・ハシビロガモ）（「様々な姿との出会いは楽しい。」「わずかな音に気付くことも大切だ！」）

●樹間に遊ぶヒヨドリ・カワラヒワ・メジロ・ジョウビタキ。

●ハシブトガラス・ハシボソガラスの鳴き声の違い。（「楽しい発見！」「町中でも見たことがある鳥もいる？」）

今後への展望

自然という舞台に子ども達を立たせようとする時、話題の広がりを持たせることが大切である。そのためにもサポーターは博物学的知識の拡大にも努めなければならない。今後も多様なテーマを用意し、研修の場に提供したいと思う。また子ども達を指導する場合、安全を第一としながらも、子ども達の自然へのマナーを身につけさせることをなおざりにしてはならない。



双眼鏡で野鳥を観察するメンバー



枯れススキにとまるカワセミ

一粒の大豆から、親子で味噌作り！

鈴木久代・矢野直子・松田裕子・松浦百合・西浦睦子・長町美幸・入口紀代里
(ひとはく連携活動グループ NPO 法人さんぼくらぶ)

さんぼくらぶは、神戸市北区道場町の畑を拠点に、近隣をさんぼしたり、畑で野菜を作り、自然体験を積み重ねている。2歳児は、親子一緒（ありんこ隊）で月2回、3歳児（もぐら隊）は子供を預かって月3回、10時から13時まで活動している。今年は、子どもたちの大豆作りから味噌作りについて報告する。2・3歳児の親子での味噌作りは6年前から、畑での大豆作りは3年前から行っている。

大豆作り

2010年6月23日、もぐら隊の子どもたちは、前の年に畑で採れた大豆の種を2-3粒ずつポットなどに蒔いた。その後、発芽を確認し、7月7日にポットの苗を畑に植えた。10月には、莢が膨らんで大きな実がいっぱいになっていた。

そして、11月8日ありんこ隊、10日もぐら隊でさつまいも掘りの後、大豆を緑の枝ごと切って莢を取り、その場ですぐに軟らかく茹でて、みんなで枝豆を食べた。これこそ、自然のおいしさ、子供たちは、争うようにあつという間にたいらげた。

12月1日、茶色くなった大豆を子どもたちは根っこごと抜いて、シートの上にまとめ、その後乾燥した。2011年1月19日、みんなで豆落としをした。乾燥した大豆の枝にシートをかけ、上に乗って踏み、出しきれなかった莢を手で開いて豆を出し、3.9kg収穫した。

味噌作りも子育てもみんなで楽しく！

毎年2月に、ありんこ隊ともぐら隊は、各家庭で大豆を軟らかく炊いて持ち寄り、親子で一緒に味噌を作る。まず、大きなたらいに米麴と塩を入れ、子どもたちが手でよく混ぜる。そこに、炊いた大豆を入れて混ぜ、すりこぎで押しつぶす。それを手動式ミンサーにかけた後、子どもたちが小さな手で粘土遊びのように味噌玉を作り、袋に詰めていく。親子みんなで協力して、和気あいあいとしゃべりながらの味噌作りは、とても楽しい。大昔から人は、家事や育児をこのように協力してやってきたんだと実感できる。味噌作りの輪は、卒業生の保護者にも広がり、全部で100kgの味噌を作っている。

そして、夏を越し、秋風が吹き始める頃、熟成した味噌ができてあがる。さんぼくらぶの味噌は、甘くてこくがあり、各家庭で大変好評で、子どもたちも喜んで味噌汁をいただくそうだ。また、毎年2学期末には、さんぼくらぶの畑でとれた大根・人参・さつまいもなど、たっぷりの野菜と手前味噌で、豚汁パーティを行い、収穫に感謝している。

味噌の歴史

① 味噌はいつ、どこから

味噌は、飛鳥時代末期までに伝わり、大宝律令（701年）に初めてその名が出てくる。中国



から伝わった「醬（じゃん）」と中国東北部から朝鮮半島を経て伝わった「未醬（みしょう）」の2つのルートがあるが、元はいずれも中国である。

「醬」は、麦みそ・米みその原型。「未醬」は、豆みその原型である（⑤味噌いろいろ参照）。

② 味噌のいわれ

「未醬」に由来する「味噌」の文字は、平安時代の菅原道真らによる「日本三大実録（901年）」に初めて出てくる。

「噌」は「ガヤガヤとうるさい」という意味で、「味噌」は、「うるさいほどに、味がゆたかなもの」を表す。

③ 高僧から庶民へ

奈良時代や平安時代は、味噌は貴重品で、貴族や高僧の食べ物だった。

鎌倉時代に、禅宗のお坊さんたちが、豆味噌に残る大豆の粒々をすり鉢ですりつぶして汁に入れた。これが、味噌汁のはじまりである。

庶民が味噌汁を飲みはじめるのは、大豆の生産が増えた室町時代である。

④ 味噌が戦の勝ち負けを決めた

味噌は戦場の必需品で、兵士は味噌を食べて丈夫な身体を作った。味噌の材料の大豆は蛋白質で強い筋肉を作り、塩は汗となって失った塩分を補給する。

甲斐（今の山梨県）の武田信玄は、農民に大豆栽培を指導し、味噌作りを広めた。

仙台藩主の伊達正宗は、戦用の味噌を作る塩噌蔵を城下にたてた。これは、日本で最初の味噌工場と言われている。

⑤ 味噌いろいろ

江戸時代には、全国各地でいろいろな味噌ができた。

麹菌を育てる時に使った原料の違いによって米みそ・麦みそ・豆みその3つに大きく分けられる。

	麹菌育成の原料	他の材料	味噌の名前
米みそ	米	大豆・塩・麹	信州味噌・関西白味噌等
麦みそ	麦	大豆・塩・麹	麦味噌
豆みそ	大豆	塩・麹	東海豆味噌

⑥ 手前味噌がなくなる？

米みそ・麦みそ・豆みそでも、その塩分や麹歩合（大豆に対する米や麦の比率）、発酵・熟成期間の違いにより、味（甘口・辛口）や色（白・淡色・赤）など様々である。昔は、手前みそといって自分の家で味噌を作っていたので、各家庭により味や色が違った（ここから、「手前味噌」に自慢するというような意味が加わった）。しかし、1960年すぎから工業化が進み、味噌を買うようになり、手前味噌がなくなりつつある。[以上、①～⑥の参照図書：みその絵本（つくってあそぼう3 農文協）、豆腐・みそ・しょうゆ（日本の食事7 ホプラ社）]

味噌は健康の源

良質の蛋白質がいっぱい的大豆と、米麹・塩からできた発酵食品である味噌は、栄養満点で、ガンや老化を予防し、日本人の健康の源である。

一粒の大豆から、いっぱいの大豆を収穫し、味噌を作り、おいしいみそ汁で元気をいただく。大豆から大豆へ、大豆から人へと命がつながり、人から人への元気も大豆がもたらしてくれていると思う。これからも日本の伝統食である味噌をみんなで作っていききたい。



東お多福山草原保全活動 3年間の実績とこれからの活動

東お多福山草原保全・再生研究会

東お多福山には六甲山系で唯一の広大な草原が広がっています。かつては草原生植物が豊かなススキが優占する草原でしたが、管理停止や山火事の減少が原因でネザサの勢力が強くなり、ススキや草原生植物が極端に減少した多様性の低い草原となっています。私たちは、生物多様性の保全と環境学習の場としての活用の観点から、東お多福山の草原をかつてのススキ草原に再生しようと、平成19年秋より3年計画でネザサの刈り取り管理（約600㎡）を実験的に行ってきました。

平成19年11月から100㎡の調査区を6カ所（No.1～6）設置して、調査区とその周辺のとネザサの刈り取りを行い、その後3年間の種組成、出現種数、植被の変化を定期的に調査してきました。毎年秋だけ刈り取る区（A区）と、最初の年には夏にもネザサを刈り取る区（B区）を設定したところ、ススキの被度はA区では10%と微増であったのに対し、B区では34%と大幅に増加していました（図1）。また、5㎡当たりの草原生植物の出現種数では、A区では46種から72種と26ポイントの増加が、B区では72種から102種と、3ポイントの増加が確認されました（図2）。また東お多福山で絶滅が危ぶまれているキキョウや、ワレモコウ、オミナエシ、スズサイコなどの草原生植物がわずかに分布していることが確認され、その周辺のネザサの刈り取りを行ったところ、個体のサイズが大きくなったほか、これまで見られなかった花や実が確認されるようになるなど、生育状況の改善が確認されました。

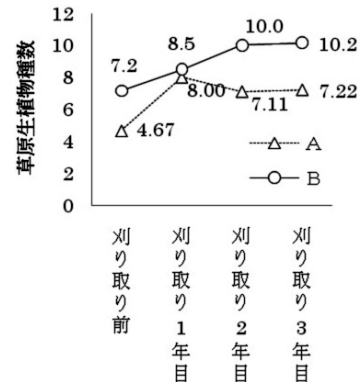
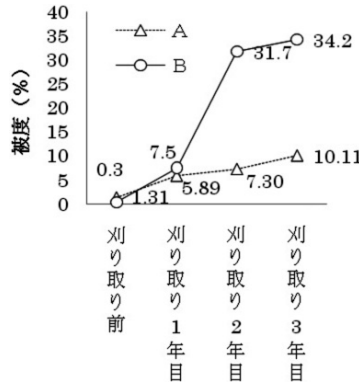


図1 刈り取り管理開始後のススキの被度の変化

図2 刈り取り管理開始後の5㎡当たりの草原生植物出現種数の変化

これらのことから、刈り取り管理を再開することで、ススキの被度や草原生植物の多様性の回復が図れるといえますが、刈り取り開始の初年度の夏にもネザサを刈り取ることがより効果的だということが判明いたしました。

今後の展開

平成19年の秋の活動開始時は、参画する市民グループ数が5団体で、刈り取り活動日の参加人数も25名と小規模な集まりでしたが、平成21年度からは兵庫県神戸県民局や神戸市などとの連携を深めるために、任意の研究会として3か月に1回の頻度で意見交換会を行って、活動が公にも認知されるよう努めてきました。周囲の支援もあり、22年の活動では、参画する市民グループ数も8団体に、刈り取り活動日の参加者も約50名と増えたほか、地元企業とも連携する機会に恵まれました。また草原再生の重要性を訴えるシンポジウムの開催や、刈り取り体験セミナーも実施し、保全活動だけでなく、環境学習支援活動も展開しつつあります。この成果をより発展させるために、平成23年1月に定款を定めたより確かな組織として研究会を発足するに至りました。今年度からは、実験結果を活かし、刈り取り面積をこれまでの600㎡から8000㎡に広げ、右のスケジュールで活動を行いますので、ご興味のある方はぜひご連絡ください。

平成23年度の活動予定	
3月23日(水)	刈取管理
7月27日(水)	刈取管理と植生調査
10月12日(水)	植生調査
10月15日(水)	草原の植物観察会（人と自然の博物館との共催予定）
11月30日(水)	刈取管理

ひょうごサイエンス・クロスオーバーネット紹介

久保田 宏・伊藤真之（神戸大学）
ひょうごサイエンス・クロスオーバーネット

はじめに

「ひょうごサイエンス・クロスオーバーネット」（略称「クロスネット」）は、兵庫県を中心として、地域で広い意味の「科学コミュニケーション」に取り組む幅広い人々のネットワークです。クロスネットは、（独）科学技術振興機構（JST）の「地域ネットワーク支援」を受け（2008-2010年度）、活動を展開してきました。神戸大学が運営機関、兵庫県（産業労働部）を連携自治体として、兵庫県立人と自然の博物館、（財）ひょうご科学技術協会、大学コンソーシアムひょうご神戸、兵庫県立大学、株式会社神戸製鋼所 灘浜サイエンススクエアなどのほか、サイエンスカフェを開催する市民グループ「サイエンスカフェはりま」、「サイエンスカフェ伊丹」、「くましろふれあい広場」など、約20の多様な機関、団体などが参加しています。

クロスネットの活動

クロスネットは次のような活動を進めてきました。

- (1) 兵庫県各地の市民グループ等が主催するサイエンスカフェの開催支援
姫路を中心とした播磨地域、伊丹、南あわじ、神戸、三田などで市民グループが開催するサイエンスカフェや、（財）ひょうご科学技術協会と大学コンソーシアムひょうご神戸が主催する「サイエンスカフェひょうご」の開催に協力しています（豊岡、篠山、西宮、淡路など）。
- (2) ひょうごサイエンスフォーラムの開催
兵庫県の広い意味の科学コミュニケーションに取り組む人々、関心を持つ人々の交流、情報交換とそれを通じて新しい連携を生み明日ことを目的として、年に一度フォーラムを開催しています。
- (3) サイエンスツアーの実施
これまでに、丹波の恐竜化石発掘現場、野島・布引断層、オオサンショウウオの保全に取り組む日本ハンザキ研究所、淡路島と尼崎の海浜環境の見学などのツアーを実施しました。2月には西はりま天文台公園へのツアーを予定しています。
- (4) 兵庫県の科学コミュニケーションに関するウェブページの開設と運用
ほか

むすび

JSTによる支援は、2010年度で区切りとなりますが、3年間の取組を通じて形づくられたネットワークを継続、発展させて、サイエンス・コミュニティ（科学が人々の身近にあり、科学者と市民の対話と協働が行われる地域社会）の醸成を進めてゆきたいと思えます。



図 淡路島へのサイエンスツアーの様子。
水質測定なども行った。

あかねちゃんとミヤマアカネ祭

辰巳淳子・横田 靖・メンバー一同（ミヤマアカネ生態研究会）

ミヤマアカネ生態研究会（愛称：あかねちゃんクラブ）は、兵庫県レッドデータブックで、Cランクに記載されているアカトンボ「ミヤマアカネ」の生態調査をしています。

主な調査方法は、翅にNo.をつけて、個体を識別するマーキングという方法です。

また、この調査をきっかけに、小学校での調査支援や、成人向自然学習講座の支援などに活動範囲は広がって、様々な地域、方々との交流が広がっています。

その他に大きな活動として、ミヤマアカネをもっと知ってもらおう目的ではじめた、「みやまあかね祭」があります。

1. 活動内容

- 1) マーキング調査 2) みやまあかね祭 3) マーキング調査支援

などがあります。

1) マーキング調査

生態を知るために欠かせない調査です。翅にNo.をつけて放し、再捕獲による情報から、移動距離や、体色変化などを分析します。

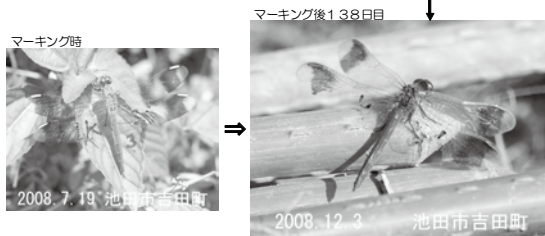
逆瀬川でマーキングした個体が、池田市で再捕獲されたことは、予想外の結果でした。

赤トンボの寿命は？

赤トンボの仲間ミヤマアカネについて個体識別のマーキング調査を4年間行なった結果、羽化してから死までの成虫のおよその寿命が明らかになりました。その記録と最長寿命個体の写真を紹介します。

年度	マーク	性別	7/31迄の日	再捕獲日	生存日数
2008	36	♂	2008/7/19	2008/12/3	138
2009	89	♂	2009/7/24	2009/11/25	125
2009	127	♂	2009/7/27	2009/11/23	120
2008	6	♂	2008/7/15	2008/11/10	119
2008	35	♂	2008/7/19	2008/11/14	119
2008	90	♂	2008/8/6	2008/11/25	112
2008	26	♂	2008/7/19	2008/11/8	110
2009	51	♂	2009/7/22	2009/11/7	109
2008	108	♂	2008/8/11	2008/11/26	108
2009	236	♂	2009/8/11	2009/11/26	108
2009	22	♂	2009/7/14	2009/10/27	106
2009	77	♂	2009/7/22	2009/11/4	105
2009	257	♂	2009/8/15	2009/11/26	103
2008	126	♀	2008/8/16	2008/11/25	102
2009	8	♀	2009/7/13	2009/10/22	102
2009	24	♀	2009/7/14	2009/10/23	102
2009	154	♂	2009/7/31	2009/11/7	100
2009	195	♂	2009/8/7	2009/11/14	100
2009	281	♂	2009/8/18	2009/11/25	100

*生存日数100日以上を紹介

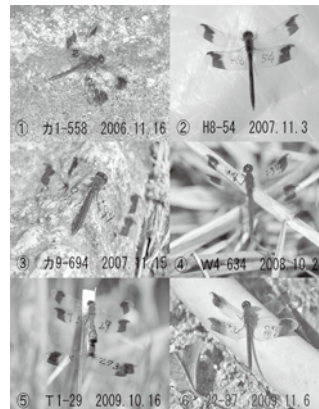


ミヤマアカネって移動するの？

赤トンボの仲間ミヤマアカネについて個体識別のマーキング調査を4年間行なった結果、移動していることが判りました。中に長距離移動も4年間毎年記録されました。何処へ移動しているのかはまだ判りませんが、兵庫県宝塚市・西宮市から池田中に移動した記録とその写真を紹介します。

個体番号	性別	マーク日	マーク場所	マーキング者	最終捕獲日	最終捕獲場所	生存日数
カ1-558	♂	2006/9/24	兵庫県宝塚市川口	辰巳淳子氏	2006/11/16	大塚町池田中吉田町	54
H8-54	♂	2007/10/8	兵庫県池田中吉田町川	二宮雅也氏	2007/11/3	大塚町池田中吉田町	27
カ9-694	♂	2007/10/17	兵庫県池田中吉田町川	辰巳淳子氏	2007/11/15	大塚町池田中吉田町	30
W4-634	♂	2008/8/24	兵庫県池田中吉田町川	横田靖氏	2008/10/27	大塚町池田中吉田町	65
T1-29	♂	2009/9/2	兵庫県池田中吉田町川	横田靖氏	2009/10/16	大塚町池田中吉田町	45
カ7-87	♂	?	?	?	2008/11/6	大塚町池田中吉田町	-

長距離移動してきた写真



2) みやまあかね祭

マーキングとともに、活動の中心になるものです。

2010年8月には第6回を無事に終えることができました。来年度は、今までと少し形を変えて開催を予定しており、そこで今までの祭を振り返ることにしました。

2. 「みやまあかね祭」をふりかえる

1) みやまあかね祭 概要

目的：地域や、学校等に「ミヤマアカネ」を祭での自然体験を通じて知ってもらうことを目的

主催：ミヤマアカネ生態研究会 **共催：**兵庫県立人と自然の博物館

協力：(社)宝塚ゴルフ倶楽部・コミュニティ西山・宝塚市立西山小学校

(その他：川がきクラブ・テネラル・ルンルンプラザ・宝塚市立仁川小学校)

会場：逆瀬川に隣接する「宝塚ゴルフ倶楽部」の芝生広場。

開催時期：年1回開催。8月最終月曜日 **開催時間：**15時～18時まで

参加方法：事前申し込みが必要。(参加証を配布)

募集対象：地域住民・近隣小学校に案内を配布。

体験内容：投網体験・スーパー昆虫ビンゴ・はっばビンゴ・紙飛行機選手権など

2) 勝手に選ぶヒット体験企画 (しかし。。。)

第1回：「**連凧作り**」会場で参加者に1機ずつ作ってもらい、全て繋げて上げた。(120機ほど)

→上がった時は壮観、時間的に会場に風が吹かず、保護者が力いっぱい走った。

第2回：「**スーパー葉っぱビンゴ**」イラストで示したような形の葉っぱを見つける。

→幼児でも出来たのでよかったが、葉の判定を出来る専門の方が1名だけで、大変であった。

第1回より毎回開催：「**投網体験**」会場内の小川で投網をつかって水生生物をとる。

→めったにできない体験でよいが、スタッフ数のと、大勢に体験してもらえない。

3回目以降毎回開催：「**紙飛行機選手権**」事前に紙飛行機を作ってきてもらい飛距離を競う。

あかねちゃんにちなんだデザインをする。

予想外に大人が熱中する。10メートルを超えたときもある。人気企画！

→計測がスムーズになれば。。。。

3) 祭への思い

6回の開催で、のべ1540人の参加者があった。そしてすべてお天気に恵まれ、事故もなく開催することができました。2010年8月に第6回の祭を終えてあらためて「よくぞ6回も開催できたものだ」というのが正直な感想。まったくの素人の集まりで、人博の八木先生の指導を受けながら、1年目はともかく開催しよう！との思いと、開催できるかの不安。また、常に気になるのは、安全面と天気。しかし、一度開催してしまうと、もっとたくさんの人に、もっと楽しくとの重いが強くなってきて。回を重ねると、毎年少しずつスタッフも変わるためお互いの思いの違いをどう祭につなげていくか。4月ごろには、中心スタッフは祭のことを気にかけます。などなど。

しかし、できるだけ形を変えてでも、方法を変えてでも、規模を変えてでも続けて行きたいとの気持ちは6年間変わることがなかったと思います。

みやまあかね祭参加者

※参加者数にはスタッフも含みます

開催年月日			参加者数			
回	年	月日	計	内訳		
				幼児	小学生	大人
第1回	2005	8月29日	466	44	243	179
第2回	2006	8月28日	289	27	116	146
第3回	2007	8月27日	227	23	98	106
第4回	2008	8月25日	182	27	66	89
第5回	2009	8月31日	189	33	76	80
第6回	2010	8月30日	187	31	61	95



祭のはじまり (第1回)



広い芝生の会場



連凧上げ (第1回)



投網体験



紙飛行機選手権



昆虫博士は大人気



祭にはかかせない地域の方々



お母さんだってがんばる

4) 分析

第1回は予想を遥かに上回る参加者数でした。

第2回目以降は、当初の想定程度。とわいえ、6回開催していますが、地域限定型のイベントであるにも関わらず、参加者はどの回も200名前後ですので、主催側としても大変嬉しい結果を残していると思います。この結果の理由として以下のことが考えられます。

- ①**場所の魅力**：「宝塚ゴルフ倶楽部」という、近隣にありながら、通常では入れない場所である興味。自然がたくさんあることは予想がつき、虫を探すのに期待がもてる。敷地内ということで、ある程度の安全性がある。
- ②**日程設定**：夏季最終の月曜日は、始業式直前でもあり旅行などの大型の予定も少ないと考えられるが、子供にとってはまだ夏休み中。なにかしたい、どこか行きたい、連れて行きたいと。
- ③**時間設定**：真夏ということで、暑さが収まる午後からの開催に設定したことが、参加者にとってもゆっくり参加できたのでは。
- ④**専門性のあるスタッフの協力**：人博研究員、他の連携グループの協力により、ただ単に遊ぶのでなく、その場で専門家等に話を聞けることは参加者にとっては魅力。
- ⑤**事前申込による安心感**：ただ4回目以降は、おおよそ同程度の参加者数です。これは参加者が、固定化しているとも考えられます。また、小学生の構成も、当初のねらいである、総合学習で、ミヤマアカネを学習している4年生、学習した5・6年生の参加が少ない。

5) 課題

ミヤマアカネというトンボについては、祭について名前程度は覚えてもらったのではないかと。当初の大きな目標はとりあえず達成したとかがえられます。

しかし、6回の開催で今後の課題が見えてきました。

- ①**学習要素を取り入れにくい**：会場の場所柄、「ミヤマアカネがどうしてこのあたりに生息していて、どんなトンボなのか。どれだけ特別なことなのか。」の紹介、クラブの活動内容、特にマーキング調査の意義など、学習要素的な面を紹介しにくい。
- ②**ミヤマアカネの捕獲が少ない**：会場内に飛んではいるが、個体数としては少なく、ミヤマアカネを知るには物足りない。
- ③**日程設定がむずかしい**：「ゴルフ場」営業に支障のない日程での開催となるため。
- ④**スタッフの不足**：参加者数の割りにスタッフが少なく、地域コミュニティの方々等にかなり頼っている。
- ⑤**企画の刷新**：企画が固定してきたために今後はリピーターを望めない、などが考えられる。

「課題」を踏まえたうえで、「祭」は変わります！

鳴く虫ワールド 2010

ひとはく連携活動グループ 鳴く虫研究会「きんひばり」

ポスター発表

「クツワムシはどこにいる? -加西市・篠山市の分布調査-」
口頭発表 (OP-12) の内容と伝えきれないデータを発表。



「鳴く虫の食事」

鳴く虫がどんなものを食べているのか、飼育してさまざまな植物を与えたり、野外で採餌しているところを観察したりして調べた結果を発表。



展示物と教材

鳴く虫研究会「きんひばり」紹介パネル
「ひょうごのいきもの・ふるさとを見守るなかま」(115 ページ)
と名古屋で行われた「COP 10」での展示パネル。

オリジナルの手作り教材

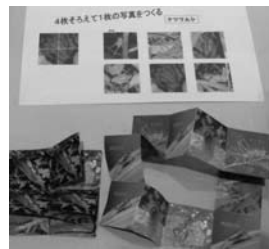
実際に手にとって遊びながら楽しく鳴く虫に親しんでもらう。



「鳴く虫カードゲーム」



「ミニ図鑑」



「4枚合わせパズル」



「クルクル不思議パック」

標本・写真・飼育記録など



「ヒサゴクサキリ標本」



パネル全体に「クツワムシ」の生態写真

大阪東部の里山環境における開花フェノロジーと訪花昆虫相について

長谷川匡弘 (日本生態学会 会員)

はじめに

開花フェノロジーと訪花昆虫相についての調査は、日本においては主に高地草原、温帯照葉樹林、低湿地、亜熱帯林、および温帯二次林等で実施されており、それぞれの環境に特徴的な訪花昆虫相が明らかにされている。一方で、農業にとって訪花昆虫相の多様性は重要であると考えられているが、耕作地における調査は十分にされているとはいえない。発表者は、2010年4月～10月にかけて生駒山地北部の里山環境において、開花フェノロジーと訪花昆虫相について調査を実施した。今回はその調査結果の概要について報告を行う。

調査方法

調査地は大阪府交野市傍示～奈良県生駒市傍示にかけての生駒山地北部の里山環境である。調査はあらかじめ設定した5本のルート沿いにおいて実施した。ルート沿いにある程度まとまって確認される開花植物群落において10分間滞在し、開花植物種の記録、観察コドラートの面積の記録を行い、訪花昆虫の確認・採集を行った。調査は訪花昆虫が比較的活発に活動する9時～16時にかけて実施した。開花植物群落の確認は、野生植物種を基本としたが、可能な場合は畑地の栽培植物種でも観察を行った。また農家の方に、確認されるハナバチ類の状況についてヒアリングを行った。

結果

調査の結果、単独性ハナバチ類・ハナアブ類が特に多く確認され、そのほかのチョウ目、コウチュウ目等の昆虫類の確認種数は少なかった。社会性のハナバチは、主にセイヨウミツバチ、ニホンミツバチ、コマルハナバチの3種が確認されたが、このうちセイヨウミツバチは養蜂業者の巣箱設置期間のみで確認された。このほかの社会性ハナバチとしてはトラマルハナバチ、オオマルハナバチ、クロマルハナバチが確認されたが、確認回数が非常に少なく、周辺より偶発的に飛来したものと考えられた。単独性ハナバチ類は、4～10月にかけてニッポンヒゲナガハナバチ、ケブカハナバチ、ハキリバチ類、コハナバチ類、ヒメハナバチ類、メンハナバチ類など様々な種類が確認された。

まとめ

調査範囲では、4月から10月にかけて様々な営巣形態を持つ単独性ハナバチ類が多く確認され、また、それらに労働寄生するハナバチ類も多く確認されていることから、比較的豊富なハナバチ相を有していると考えられる。一方で、春～秋にかけて連続的に多くの花資源がコロニーの持続に必要となるトラマルハナバチ等は偶発的に確認されるに過ぎなかった。ヒアリングではトラマルハナバチは、かつては普通に見られたようで、近年の周辺の宅地化により、調査地周辺では確認されなくなった可能性がある。

帰ってきたミヤマカラスアゲハ

佐用町立佐用小学校 3年生

佐用小学校3年生は、総合的な学習の時間の中で「地域に住む昆虫を調べよう」の学習をしている。理科の学習との関連もあり、児童の興味関心は非常に高い。地元にある佐用町昆虫館も訪問し、三木進先生にも来て頂いて、楽しい昆虫のお話や標本の意義なども聞かせていただき、子どもたちは生き生きと目を輝かせて活動した。また、その経験を基に楽しい虫新聞も作り上げた。



そこで、このような子どもたちの実態と地域の環境の様子、そして、小さな虫の命も大切にしてほしいという教師の願いも込めて、自分たちの地域を題材にした道徳の教材を開発できないかと考えていた。

そんな折、NHKで佐用町に住む昆虫好きの少年を題材にしたドキュメンタリー番組「ファブルたちの夏」が放送された。この番組は担任教師が考えていた題材と内容が似ていたので、この番組を基に教材の開発に取りかかった。

まず、放送内容を確認しながら作業を行った。いろいろな事実の中で、特に主人公の少年が大好きであったミヤマカラスアゲハに焦点を当てて、文章を構成した。

次に、その主人公である少年に取材を行った。ミヤマカラスアゲハに対する思いや一昨年夏に佐用町で起こった水害後の状況を聞くことができた。そこで、ミヤマカラスアゲハを通じて、小さな虫の命が尊く、そして災害を乗り越えてもなお強くたくましく生きていることに感動している少年の思いを文章化し、出来上がったのがこの作品である。

この作品を基に授業を行った。子どもたちは、主人公の心の変容をよく考えながら学習できたように思う。今後も小さな虫の命も大切に子どもたちに成長してくれることを願っている。



神戸大学サイエンスショップ紹介

堂園いくみ・伊藤真之・天文ボランティアグループ「アストロノミア」
(神戸大学大学院人間発達環境学研究科)

はじめに

市民にとって科学をより身近なものとし、興味のあることについて楽しみながら「研究」に取り組むような活動を支援するしくみづくりを目指して、2007年 神戸大学にサイエンスショップが設置されました。人々が芸術やスポーツを楽しむのと同じように、科学も文化のひとつとして地域社会により広く根づいてゆくことを願っています。この他、地域の学校の理科教育に対する支援や、専門分野の研究が始まる以前の大学生の主体的な研究活動への支援なども行っています。ここでは神戸大学サイエンスショップの最近の活動の一部を紹介します。

サイエンスカフェとコミュニティ活動

- ・神戸市内を中心にサイエンスカフェ神戸を継続的に開催しています。
- ・兵庫県各地のサイエンスカフェの開催支援を行っています(サイエンスカフェはりま・サイエンスカフェ伊丹など)
- ・南あわじ市のシカの農作物食害への取り組みをきっかけとしたコミュニティ活動への支援を行っています。



変形菌阻止円形成に関する研究の様子

市民研究支援

市民の自主的な科学研究を継続的に支援しています。神戸大学サイエンスショップ学外研究員がアドバイスを行っています。また、科学に関する質問や相談は随時行っています。

- ・神戸市内中学2年生「変形菌阻止円形成に影響する納豆成分の分離」(本研究は、2010年・国立科学博物館の野依奨励科学賞を受賞しました)
- ・神戸市内中学3年生「宇宙アサガオの観察」



宇宙アサガオの栽培と観察の様子

地域に根ざした取り組み

大学のある神戸市灘区鶴甲地域を中心に、小学校や市民の方々に科学を楽しんでもらう取り組みをおこなっています。

- ・夏休み理科実験教室を小学生と保護者を対象に開催しています。
- ・つるかぶと地学教室(2010年11月から2011年3月まで5回シリーズ)を開催しています。講師は神戸大学サイエンスショップ学外研究員です。



つるかぶと地学教室の様子

天文ボランティアグループ「アストロノミア」の活動

サイエンスショップを活動拠点として、学生、大学院生が自主的に「アストロノミア」というグループを立ち上げました。2010年度には、神戸大学七夕祭での星空カフェ・観望会、科学実験教室などを開催する市民グループ「Kobeサイエンスくらぶ」と協力した夏休み星空観望会の他、神戸市の小学校、大阪府の中学校での観望会などを好評のうちに開催してきました。



小学校での観望会の様子
(2010年11月18日)

センニンソウ属は本当に蜜を分泌しないのか？

小豆むつ子（ひとはく地域研究員・植物リサーチクラブの会）

はじめに

ハンショウヅルやトリガタハンショウヅルが所属するセンニンソウ属（キンポウゲ科）の植物は、蜜を分泌しないと考えられてきた（田村 1982）。しかし、2010 年春にトリガタハンショウヅルの花を観察したところ、蜜らしきものが確認できた。蜜腺の有無は送粉に関わる昆虫の種類や行動と密接に関わっており、植物の繁殖成功に直接関わる重要な要素である。そこでトリガタハンショウヅルを含むセンニンソウ属について、花の構造を観察し、蜜腺の有無や蜜腺の位置・蜜の分泌時期・訪花昆虫について調べた。（田村 1982 「日本の野生植物」 平凡社）

目的

- ① センニンソウ属の花を観察し、蜜の有無を調べる。
- ② センニンソウ属の花を観察し、蜜腺の位置と蜜が分泌されるタイミングを調べる。
- ③ センニンソウ属の訪花昆虫の種類を調べる。

方法

- ① つばみや開花中の花を解剖して実体顕微鏡で観察した。蜜はなめて甘いことを確認した。
- ② つばみや開花中の花を開花状態別に解剖して実体顕微鏡で確認した。
- ③ 2010 年 4 月から 10 月までの期間、訪花昆虫を肉眼で観察した。

材料植物

センニンソウ属植物の 5 種について調査を行った（表 1、図 1）。

表 1 材料植物

植物名	調査地
ハンショウヅル	兵庫県篠山市火打岩
トリガタハンショウヅル	兵庫県加東市御所谷
クサボタン	店より購入
センニンソウ	兵庫県篠山市真南条（2 箇所）・篠山市土居内 ・篠山市大上・加古川市平荘町中山・加東市社町御所谷 ・加西市網引・加西市上芥田
ボタンヅル	兵庫県篠山市火打岩・篠山市曾地奥・篠山市筏見 ・神崎郡河内

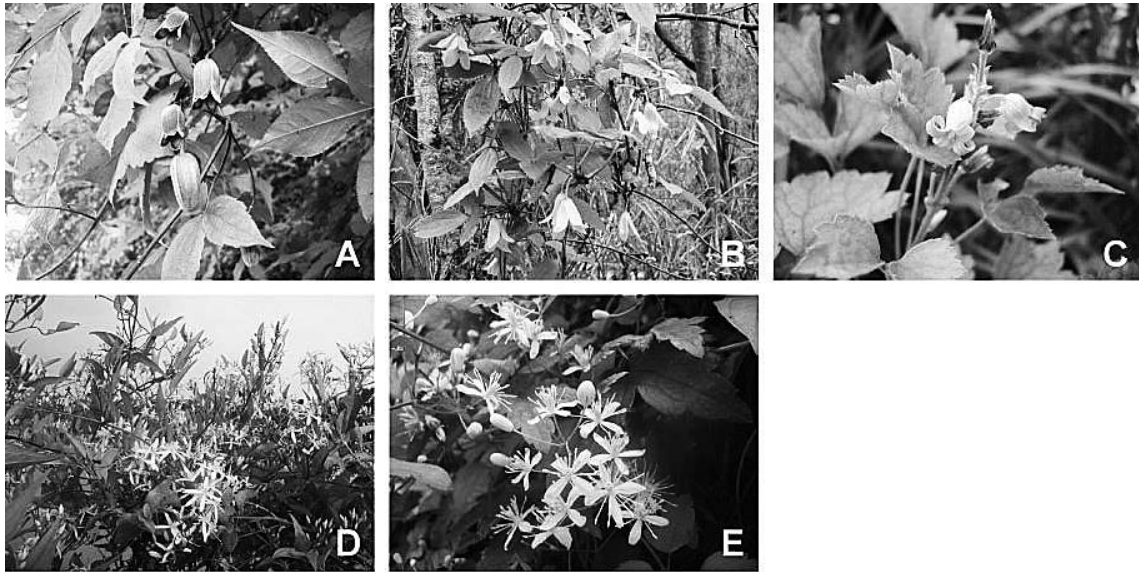


図1 A：ハンショウヅル、B：トリガタハンショウヅル、C：クサボタン、D：センニンソウ、E：ポタンヅル。

結果

① 蜜の有無

センニンソウ・ポタンヅルは、従来から言われていたとおり蜜の分泌は確認されなかったが、ハンショウヅル・トリガタハンショウヅル・クサボタンは蜜の分泌が確認できた。蜜の分泌が確認できた種は、いずれも釣鐘状で下向きに咲く花を持っており、蜜の分泌が確認できなかった種は、いずれも花が皿状で上向きに咲く花を持っていた。

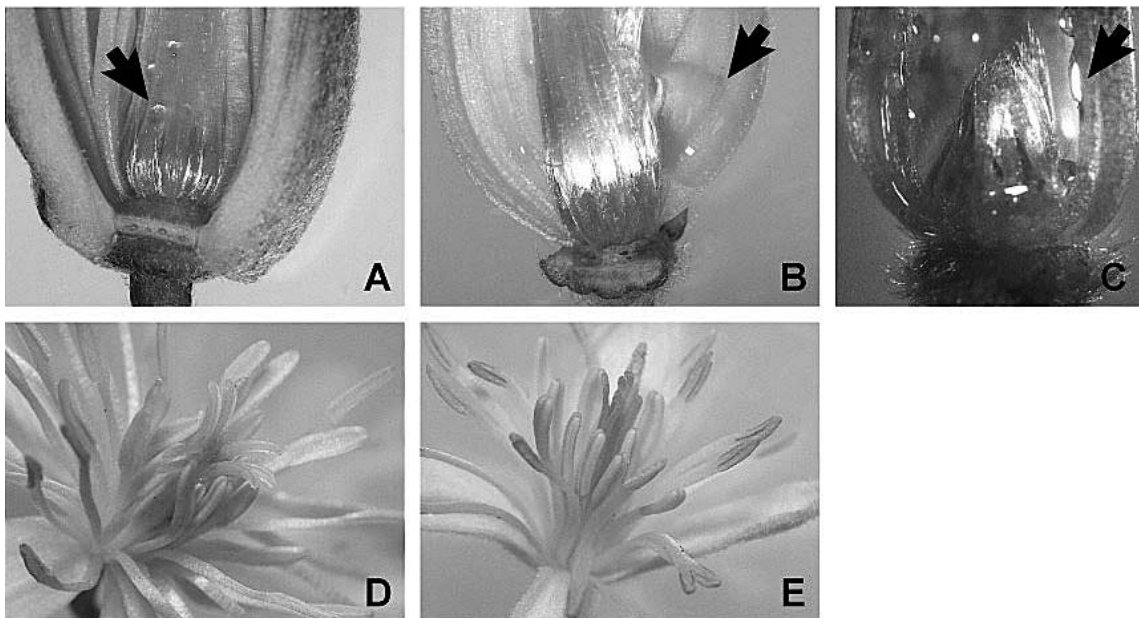


図2 蜜の有無。矢印は蜜を示す。

A：ハンショウヅル、B：トリガタハンショウヅル、C：クサボタン、D：センニンソウ、E：ポタンヅル。
A～Cは蜜の分泌が確認できたが、D、Eは確認できなかった。

② 蜜腺の位置と分泌のタイミング

蜜の分泌が確認できたハンショウヅル・トリガタハンショウヅル・クサボタンの蜜腺は、いずれも花糸基部（内側）にあった。センニンソウ属は1つの花に多数の雄しべを持つので、1つの花に多数の蜜腺を持つことになるが、それらは一斉に蜜を分泌するのではなく、雄しべごとに蜜を分泌するタイミングが異なっていた。つまり、花粉放出がはじまった雄しべから順に蜜を分泌していた。

③ 訪花昆虫

釣鐘状で下向きに咲くハンショウヅル・トリガタハンショウヅルは吸蜜・花粉を食べる昆虫ともに不明、クサボタンは吸蜜昆虫はキタキチョウ*・キバネセセリ*・イチモンジセセリ*が、吸蜜・花粉を食べる昆虫はニホンミツバチ*が訪れていた。

皿状で上向きに咲くセンニンソウ・ボタンヅルは吸蜜昆虫はツマグロキンバエ・イチモンジセセリ・ベニシジミ・クマバチ・ハチ類が、吸蜜・花粉を食べる昆虫はニホンミツバチが訪れていた（*はインターネットから引用）。

まとめ

- ① センニンソウ属の一部の植物は蜜を分泌していた。
- ② 蜜の分泌が確認された種類は、花が釣鐘状で下向きに咲いており、皿状で上向きに咲く種類では蜜の分泌が確認されなかった。
- ③ 蜜の分泌が確認されなかったセンニンソウ・ボタンヅルでは蜜を餌にする吸蜜昆虫が多く訪れていた。蜜の分泌が確認されたハンショウヅル・トリガタハンショウヅル・クサボタンでは今回訪花昆虫の確認はできなかった。

考察

下向きに咲く花には蜜が確認され、上向きに咲く花に蜜が確認されなかったのは、下向きの花は昆虫を呼び込むために多くの蜜を出す必要があり、上向きの花は昆虫を呼び込みやすく蜜を出す必要がないものと考えられる。蜜の有無は花冠の形に大きく影響していると思われた。

今後の課題

蜜の確認が出来なかった上向きに咲く花にも多くの吸蜜昆虫が訪花していたので、今回観察できなかったセンニンソウ属植物（カザグルマなど）を加えて花と昆虫との関係をもっと詳しく調べてみたいと思う。

謝辞

本研究を行うにあたり、兵庫県立人と自然の博物館の布施静香先生には全面的なご指導をいただきました。また同館・高橋晃・高野温子両先生にはご助言を、植物リサーチクラブの会の皆様には励ましをいただきました。深く感謝いたします。

ソーラーパネルを用いた休耕田の湿地再生

森 聡子・服部泰樹（里山レンジャー）

はじめに

皆さんは兵庫県立有馬富士公園をご存知でしょうか？県下一広い公園として開園した公園です。公園での活動を通して、この公園は都市公園であるにもかかわらず、兵庫県レッドブックに記載されている生き物が多く生息していることに驚かされました。その生き物達を保全していきたいという思いがあった私達は、公園のとある状況に気が付きました。広大な公園がゆえに、整備の手が行き届かず、放置された場所がいかに多いことか！そこで、公園の許可を得て、その一部の休耕田や里山を用いて生き物のためにできることを始めようということになりました。

実施内容

実施場所は、開園以来放置されていた場所なので、ネザサやススキ、セイタカアワダチソウなどうっそうとしている場所でした。まず、その場所に生息している生き物の調査を行い、それを基に、どのようにすればよいかを検討のうえ、休耕田及び里山の再生を行うことになりました。雑草類を取り除くことから始め、次に、工作機械を用いての湿地作りを行いました。しかし、この時点で問題が生じました。この場所には、常に流れ込んでくる水源がないのです。ただ、実施場所に接した場所には、ため池から流れる水の側溝があり、水が流れていました。その水を休耕田にあげることができないかと考えましたが、もちろん電源がないのでモーターを使っただけの給水は無理です。そこで、ソーラーパネルを使う方法を採用しました。

結果

ソーラーパネルを使用することにより、電源のない場所でも一定の水量を確保することができるようになりました。その結果をふまえて、ひとまわりの大きなソーラーパネルを購入。それを使い、水源から約3メートル以上の高さの場所に水を上げることができました。また、多少曇っていても水を供給することがわかりました。以上により、電源のない場所でのソーラーパネルの活用は有効であると思われます。



氷ノ山のコシノサトメシダ?

林 美嗣 (植物リサーチクラブの会・ひとはく地域研究員)

はじめに

2000年9月3日に、氷ノ山(兵庫県養父市)でメシダ属のコシノサトメシダ (*Athyrium neglectum* Serizawa) とシイバサトメシダ (*A. neglectum* subsp. *australe* Serizawa) とされる個体を採集した。両種の分布は、それぞれ北陸地方~北海道、四国・九州とされており (芹沢 1985)、ともに兵庫県では報告がない。そこで、採集した個体の形態や生育地の環境を調査し、両種が兵庫県にも産出するのかどうかを検討した。また、2010年現在の氷ノ山での生育状況についても紹介する。

方法

氷ノ山で採集した個体をさく葉標本にし、形態を肉眼とルーペで観察した。また、氷ノ山での生育環境や生育状況を記録した。

結果

採集した個体の形態

1. コシノサトメシダ (?)

葉身は長さ 26cm、幅 17cm、葉の切れこみは浅く、小羽片は浅裂程度。中部羽片の最下小羽片はほぼ対生で羽片の柄は明瞭。ソーラス (孢子囊群) は 3mm に達する。包膜縁は欠刻があるが、毛裂することはない。葉柄下部りん片は被針形で淡褐色 (図 1)。

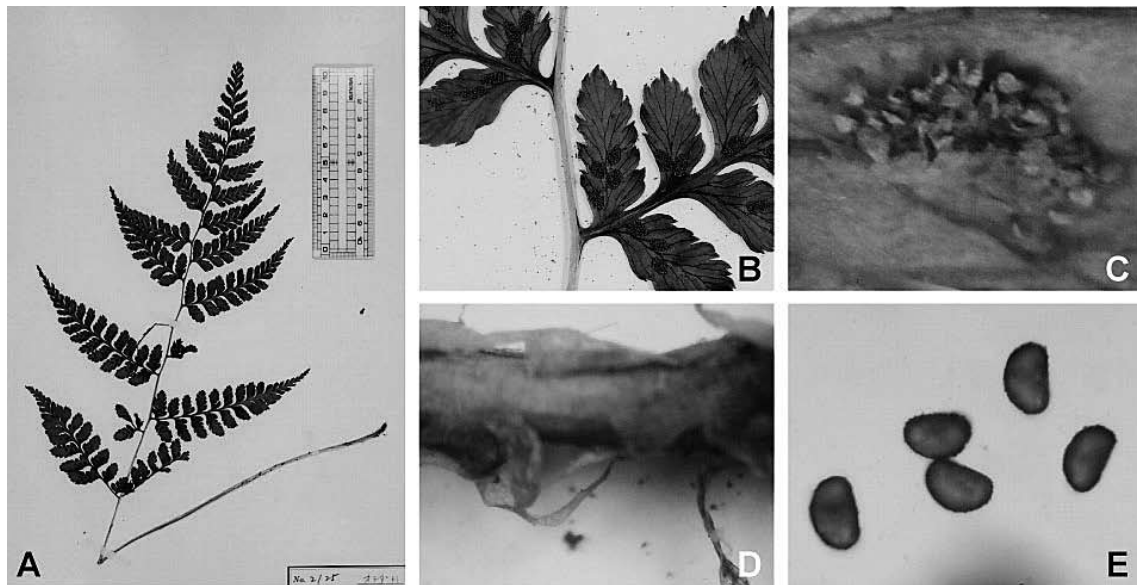


図1 コシノサトメシダと思われる個体の形態。A: 葉, B: 中部羽片, C: ソーラス, D: 葉柄基部りん片, E: 孢子。

2. シイバサトメシダ (?)

葉身は2回羽状、長さ 19cm、幅 9cm。先端はとがる。葉はやや二形性。小羽片は浅裂程度、先端は鈍頭ないし円頭で、基部は羽軸に沿着する。しかし、中部羽片の最下小羽片がやや内先になる (図 2)。

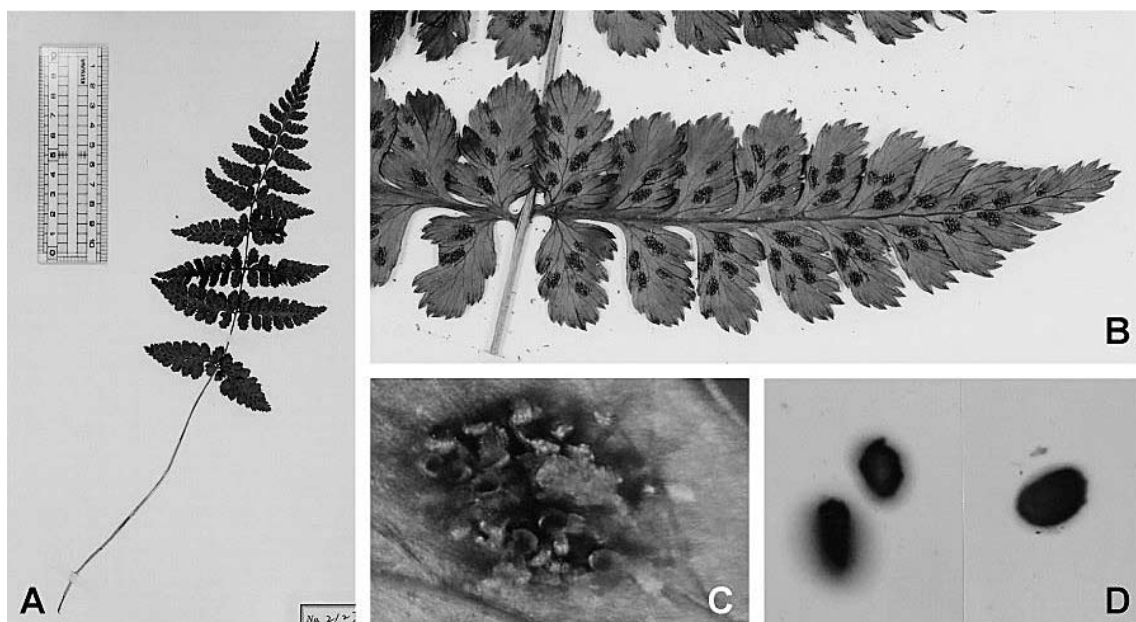


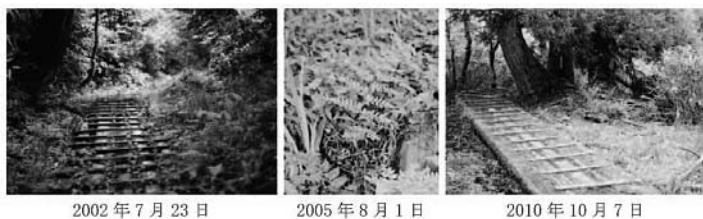
図2 シイバサトメシダと思われる個体の形態。A：葉，B：中部羽片，C：ソーラス，D：胞子。

生育地の環境

標高 1,400 m 付近。5 月ごろまで雪が残る。登山道でやや開けたところ。腐植質が多く、やや湿った木道脇や林縁に生育していた。

2010 年現在の生育状況

2005 年 8 月には、採集地点付近にサトメシダやイヌワラビの仲間（メシダ属）はあちらこちらに生育していたが、再度観察するため 2010 年 10 月に訪れた際には、メシダ属植物は殆ど見られずコバノイシカグマ（※注）だけが目立った（図 3）。近年、採集地周辺でシカの出没が目撃されていることから、



2010 年 10 月 7 日にこれらのシダが見られなかったのは、シカに食べられたためと思われる。

（※注：シカが食べないシダの一種）

図3 生育状況の変化

まとめ

氷ノ山のコシノサトメシダ、シイバサトメシダと思われる個体の採集地の環境は、文献に記載されている生育地の環境と類似しており、採集した個体はコシノサトメシダ、シイバサトメシダである可能性がある。しかし、形態的には両種とサトメシダとの相違点が把握しきれなかったため、新産地報告の為に今後典型的な個体（例えば北陸産のコシノサトメシダ、九州産のシイバサトメシダ）と比較し、更なる検討が必要である。

今後も研究が必要であるにもかかわらず、肝心の氷ノ山集団がシカの食害を受けていた。研究が進む前に絶滅してしまうのではないかと危惧している。

文献

芹沢俊介（1985）. 日本産シダ植物雑記（4）. 植物地理・分類研究 33（2）：73－77.

森のマドンナ！ ヒメユズリハ

増井啓治（植物リサーチクラブの会）

はじめに

六甲山南側の山麓で、大きな木がある森といえば、お宮やお寺の森である。これらの森ではヒメユズリハがよく目にとまる。ヒメユズリハは正月飾りのメ縄のダイダイの下にある緑色の葉っぱとしておなじみである。ヒメユズリハは、暖かい地域の海岸に近い森で見られ、大きな木になると、高さは15メートルを超え、直径も80センチメートルに近い大木となる。花には、花びらがいないため目立たない。実は紺色に白い粉を吹いた楕円形で、雌の木だけに実ができる。葉の表はすべすべだが、葉の裏は白っぽく細かい網目が目立つ。葉が、葉柄から微妙な角度で伸びている様がいとおしい。大きな葉のユズリハに比べてかわいいので、姫の名が付けられたそう。このヒメユズリハは、どのような木たちと森をつくり、その木たちはどのような暮らし方をしているのだろうか、それを知りたいと思った。



調査方法

ヒメユズリハが暮らしているお宮やお寺の森5ヶ所に、15メートル四方の正方形の枠を引いた。そして、何年かその森に暮らしてきたと思われる胸高直径3cm以上の木について、種類と本数、それに胸高直径と樹高を測った。これらのデータから、ヒメユズリハの暮らす森の中では、どんな種類の木が多いのか、どんな暮らし方の木が多いのか、それを考えた。

調査したお宮やお寺の位置とその森の特徴



調査地	神戸市 須磨区 須磨寺	神戸市 灘区 十善寺	神戸市 東灘区 保久良神社	芦屋市 岩園天神	西宮市 越木岩神社
標高(m)	75	130	185	72	110
海からの距離(km)	0.9	2.6	2.3	2.8	3.6
斜面方位	南東	南東	北	南	南
斜面斜度(度)	34	29	0	5	14

結果

1. どんな種類の木が多いか

5ヶ所の森で調査した木について、各々の種類がどれだけ多くの森に出現したか、出現本数が多かった木の種類はなにか、木の高さが高かった木の種類はなにか、幹の太さが太かった木の種類はなにか、幹の断面積合計が多かった木の種類はなにかについて、順位を付けて、上位5位までを次の表に示した。

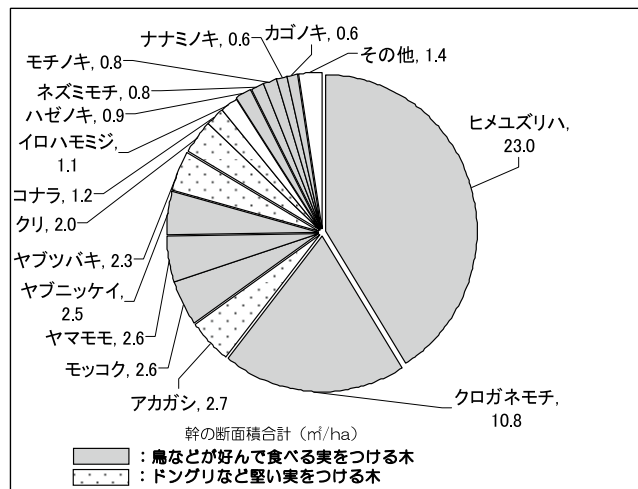
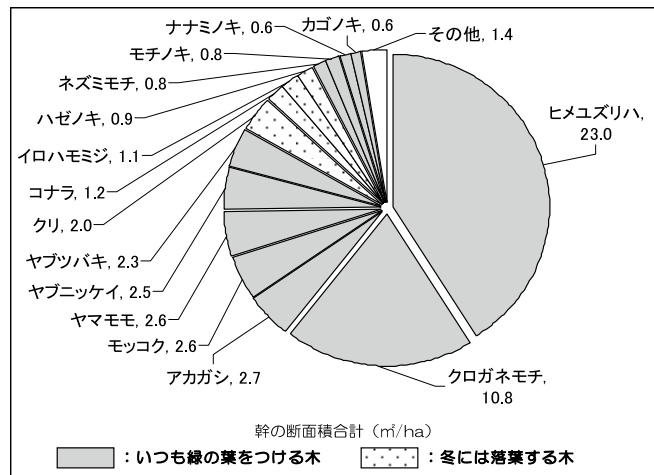
順位	1位	2位	3位	4位	5位	5位	5位
多くの森に出現した木	ヒメユズリハ	ヤブニッケイ	ネズミモチ	クロガネモチ	ヤマモモ	ヤブツバキ	カナメモチ
出現本数をもっとも多かった木	ヤブツバキ	ネズミモチ	ヒメユズリハ	モッコク	クロガネモチ		
木の高さが高かった木	ヒメユズリハ	アカガシ	クロガネモチ	コナラ	ヤマモモ		
幹の太さが太かった木	ヒメユズリハ	クロガネモチ	クリ	ヤブニッケイ	ヤマモモ		
幹断面積合計が大きかった木	ヒメユズリハ	クロガネモチ	アカガシ	モッコク	ヤマモモ		

この表になんでも名前が出てくる木が、調査した森の主役たちだと考えた。その結果、ヒメユズリハ、クロガネモチ、ヤマモモ、ヤブニッケイ、モッコク、ネズミモチ、ヤブツバキなどの木が、六甲山南麓において、お宮やお寺の森をつくっている木たちだとわかった。

2. どんな暮らし方の木が多いか

木には、冬でも緑の葉っぱをつけている常緑樹と冬には葉っぱを落とす落葉樹のふたつのタイプがある。調査した森の木は、どちらのタイプが多いのだろうか。多さを比べるときには、木の本数の多さで比べたり、木の幹の体積の多さで比べたり、木の葉っぱの量の多さで比べたり、いろいろな方法がある。ここでは何年もかけて成長してきた木の幹の体積に注目し、その体積の多さをよく表す幹の断面積で比べてみることにした。各々の木の分量を円グラフにして、常緑樹と落葉樹に色分けした。そうすると幹の断面積の割合で90.5%が、常緑樹であることがわかった。

つぎに、木たちはどうやって森の中に、広がっていくのだろうか。調査した森の木たちの果実を、鳥などに食べられてタネが運ばれるものと、ドングリのような堅い実のものに分けた。そして、さっきと同じように、円グラフにして色分けした。そうすると、幹の断面積の割合で、鳥などに食べられてタネが運ばれる果実をもった木たちが82.9%もあった。



まとめ

このように六甲山南麓において、お宮やお寺の森をつくっている木たちは、ヒメユズリハ、クロガネモチ、ヤマモモ、ヤブニッケイ、モッコク、ネズミモチ、ヤブツバキなどの常緑樹であった。そして、それらのうちの多くのものが、鳥などに果実が食べられてタネが運ばれることで、森の中に広がっていく木たちであることがわかった。

六甲山南麓では、住宅地が山すそまで駆け上がり、その上は急斜面の山腹である。その接線のような位置に、ヒメユズリハの暮らすお宮やお寺の森が点々とある。これらの森は、お宮やお寺の宗教的雰囲気を醸し出すだけではない。生き物たちの生育・生息場所としても役立っている。訪れる人たちにとって、緑、憩い場、生涯学習の場といった生活環境としても重要である。お宮やお寺の森の中にいると、そのように感じる。

六甲山南麓のお宮やお寺の森に出現した木（15m×15mの範囲で、幹直径3cm以上の木を調べた）

木の名前	5つの森それぞれに出現した本数					5つの森のデータをまとめると				
	須磨寺	十善寺	保久良神社	岩園天神	越木岩神社	出現した森の数	出現本数(合計)	最高樹高(m)	最大直径(cm)	幹の断面積合計(m ² /ha)
1 ヒメユズリハ	2	11	6	4	5	5	28	18	57.3	23.0
2 ヤブニッケイ	1	1	4	1	4	5	11	14	44.0	2.5
3 ネズミモチ	7	7	12	4		4	30	7	10.6	0.8
4 ヤブツバキ	24	16			3	3	43	9	20.4	2.3
5 クロガネモチ	7		1	8		3	16	16	52.2	10.8
6 カナメモチ	1	2			1	3	4	5	9.3	0.1
7 ヤマモモ			1	1	1	3	3	15	43.5	2.6
8 アラカシ		8		1		2	9	9	11.1	0.3
9 ヒサカキ	3	2				2	5	6	6.3	0.1
10 イロハモミジ		2	1			2	3	10	30.3	1.1
11 クスノキ	1		1			2	2	13	24.2	0.6
12 モッコク				18		1	18	14	26.5	2.6
13 アカガシ			7			1	7	16	39.4	2.7
14 クロバイ					6	1	6	7	8.6	0.2
15 クリ		2				1	2	14	44.2	2.0
16 ナナミノキ	1					1	1	13	29.6	0.6
17 モチノキ	1					1	1	10	33.3	0.8
18 カゴノキ				1		1	1	11	28.8	0.6
19 ハゼノキ	1					1	1	11	30.8	0.9
20 エノキ			1			1	1	11	14.3	0.1
21 コナラ					1	1	1	15	41.4	1.2
本数の計(本)	49	51	34	38	21					
種類数の計(種)	11	9	9	8	7					
幹断面積の計(m ² /ha)	52.2	41.4	46.4	77.2	61.4					

NPO 法人 棚田 LOVER's ~棚田を愛し、棚田を育む~

永菅裕一 (NPO 法人棚田 LOVER's 理事長)

1. 活動目的・活動概要

棚田地域での農作業体験・援農活動や、都市地域、大学での棚田の多面的機能に関する普及啓発活動を行い、学生と地域、都市と農山村の人々が相互に理解し協力し合える関係を作りあげることによって、持続可能な循環型社会の創出に寄与することを目指しています。

活動概要としては、兵庫県を主として、市川町、神河町、姫路市、多可町、佐用町、香美町で田植え(5月)・稲刈り(9月)、大学や商店街で試食会の活動等を行っています。その活動の中で、ブランド化したおいしい棚田米を提供して、多くの方に喜んでいただいています。

2. 農作業体験(田植え・草刈り・稲刈り等)による棚田の保全・再生、地域活性化活動

兵庫県香美町、市川町の多くの生きものが存在する棚田で、農作業体験をすることにより、お米を作る過程を知り、生き物と触れ合い、いのちやお米の大切さを伝えることができればと思い実施しています。

また、農家の方の苦勞・収穫の喜び、自然への感謝・棚田のすばらしさを体感し、ふるさとへの愛着心を育む機会となっています。そして、稲刈りに参加した学生は「いただきますの大切さを改めて感じました」などの率直な感想を述べています。

3. 大学や商店街での棚田米試食会・販売等による都市農村交流活動

大学や商店街で、棚田米のおいしさや棚田の重要性を伝えることを目的に試食会を行っています。その活動の中で、「お米が甘くてそのままでもすごくおいしかった」、「また是非行ってください」、「こんなに味が違うとは思わなかった」、「生産者に感謝します」という参加者の感想もいただいています。また、商店街では、試食会だけではなく、地元の旬の野菜の販売、中学生によるエコ川柳の展示小学校の子どもたちによるふるさとの絵の展示、パネル・資料展示等も行っていきます。さらに、農作業体験に参加していただいた方から募集した棚田米の名前の投票も行い棚田舞(たなだまい)(棚田から夢と希望が舞い上がる)、段々美味(だんだんうまい)(段々になっている棚田から、段々とおいしい味がうまれていく)というブランド米を販売しています。

これらの活動を通じて、多くの人に都市と農村がつながる重要性を伝え、活動につなげていき、棚田の保全と活用、都市と農村の循環共生社会の創出を目指しています。

4. 2011年3月27日(日)にフォーラム開催

2011年3月27日(日)に姫路市の姫路総合庁舎内職員福利センターにて、塩見直紀さんをゲストに招き、「半農半Xから探るこれからの生き方~私たちは何をこの世に遺していくのか~」と題して、これからの生き方、未来の子どもたちに美しい自然環境・農・安心安全な食の大切さなど何を残していくかを考えるフォーラム開催します。

そのことにより、現状の課題、農村と都市のつながりを知り、自然環境・農・安心安全な食、棚田の重要性を学び、消費者・担い手拡大、現実の行動(棚田米・有機野菜の購入、農作業、環境保全活動等)につなげてもらうことを目的としています。このフォーラムや活動にご興味のある方は、Tel: 090-2359-1831 E-mail: tanadalove@yahoo.co.jp までぜひご連絡ください。HP <http://tanadalove.com/> もご覧いただければ幸いです。ご紹介させていただき誠にありがとうございました。



写真(左)兵庫県美方郡香美町小代区貫田うへ山の棚田 (右)田植え体験の様子

六甲山自然案内人の会とその活動紹介

松本直司（六甲山自然案内人の会）

六甲山自然案内人の会の概要

- ・ 平成15年1月に養成研修プログラム入門コースの第1期卒業生により立ち上げられた。
- ・ 設立の目的は六甲とその自然を一般の人々により広く知ってもらうこと。さらにその活動を通して六甲山の自然環境を守り、より豊かなものにしていくこと。

六甲山自然案内人の会が行っている事業

- ・ **定例自然観察会**
毎月1回、一般の人々を対象に、六甲山地で観察会を行っている。
※毎年数100名の人々が参加している。
- ・ **案内人養成研修プログラム入門コース**
六甲山自然案内人の会の底辺を広げ、仲間をつくることを目的に、平成14年から9年間継続して行っている。
- ・ **グリーンサポート**
県がすすめる小学校3年生を対象とした自然環境学習のお手伝いをグリーンサポーターとして行っている。
※毎年数校からの要請に応じている。
- ・ **野生生物調査**
六甲山地に生息する生物についての調査を人と自然の博物館の先生とともにあるいは会独自に行っている。
※ヒメボタル、セミの抜け殻調査、キベリハムシ生息調査などを行っている。
- ・ **六甲山自然保護センター環境学習プログラム**
県が主催する六甲山自然保護センター環境学習プログラムのコンペに勝抜き、一般の人々を対象とした環境学習を企画提案・実施・運営を行っている。
※今年は将来の豊かな自然の創造を目指し、樹木の種子採種、植樹を行った。
- ・ **イベント・セミナー参加**
兵庫県や神戸市などが主催するさまざまなイベントやセミナーに参加し、六甲山の自然のすばらしさ、あるいは環境保全を呼びかけている。
※毎年複数のイベントやセミナーに参加している。
- ・ **自主研修**
個々の会員が案内人としてスキルアップすることを目指して、毎月1回会員を対象とした自然観察研修会を行っている。

「わたしたちの暮らしと大地」(石ころクラブ活動報告)

辰巳淳子
(石ころクラブ)

一年間の石ころクラブの活動で、山陰海岸ジオパーク地域の地質図付き地形模型を作成した。それと並行して石の同定、暮らしと大地の関係についての講義、豊岡地域で地質見学をし、それらの成果をまとめた。

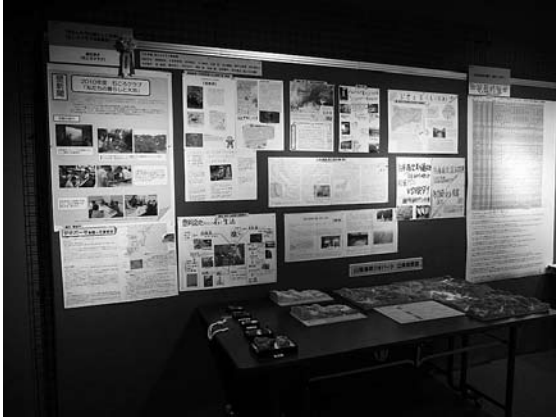


写真 展示作品

神戸市立須磨海浜水族園ボランティア活動紹介

神戸市立須磨海浜水族園ボランティア

私達は水族園の来園者のみではなく、園外＝フィールドなどあらゆる場においてひょうごの生き物・自然のありようを、私達が感じた思いとともに、多くの方にお伝えしようと様々な活動に取り組んでいます。

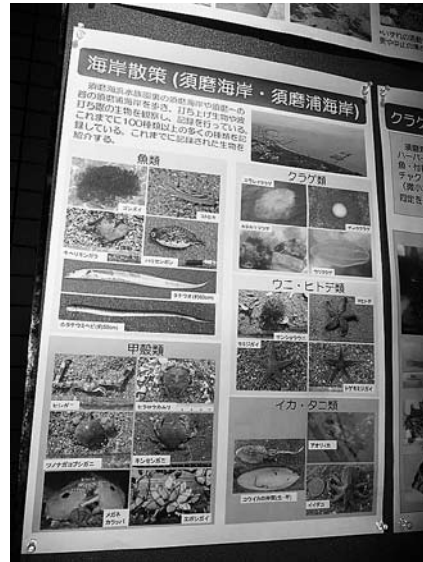


写真 展示作品

「葉っぱ」で作った生き物たち

小野市立小野東小学校3年生・代表者：古田洋理
(小野市立小野東小学校)

小野東小学校は北播磨地域にあります。この地域で活動する北播磨自然観察サポーターチーム「おおばこの会」(支援者)の方々や兵庫県立人と自然の博物館の協力を得ながら、環境体験学習の一環で自然物の特性を生かし「葉っぱ」で生き物を作りました。

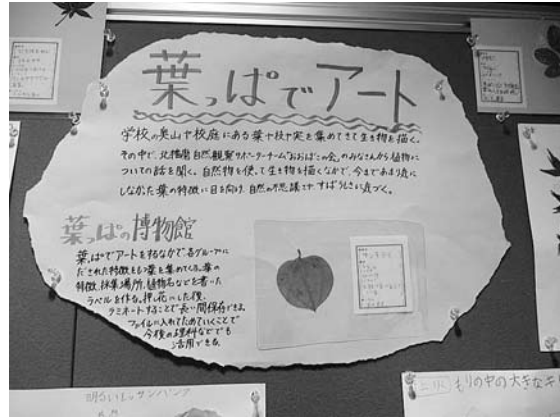


写真 展示作品

リサーチプロジェクト・カワウ

中野 進・東山信也・中野奈津美・三船義則・上総栄一・有賀秀光
(ひょうごカワウ・リサーチ・グループ)

全国的にカワウが増加し、被害がいわゆるようになった。私達はカワウと人との共生を考えるため、県内のカワウ生息実態を調べた。発表者で地域を分担し、カワウのねぐら・繁殖地及び採食場所を調査し、結果を持ち寄ってカワウマップを作った。

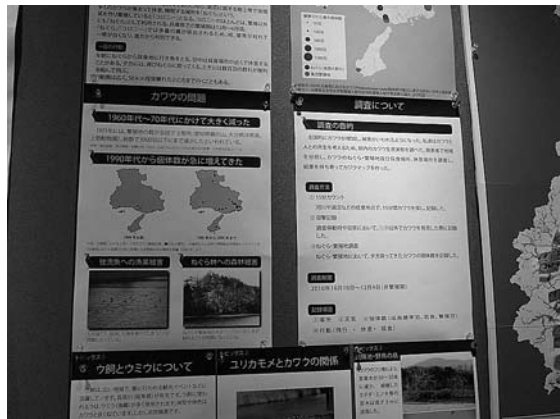
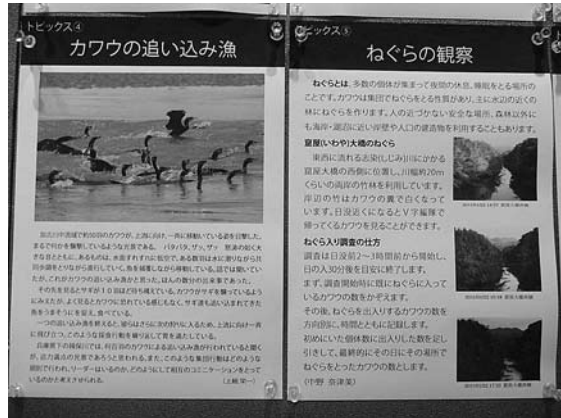
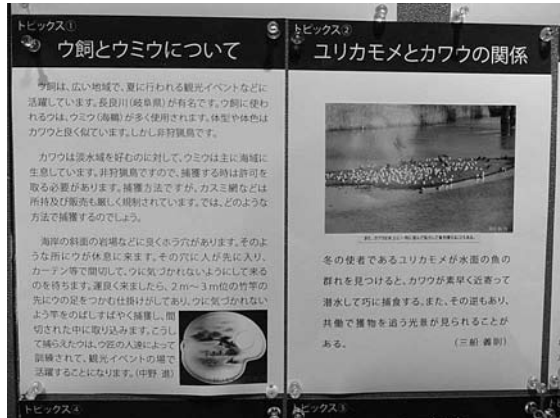


写真 展示作品

ミヤマアカネリサーチプロジェクトの取り組み

宝塚市立西山小学校

宝塚市立西山小学校では、博物館八木主任研究員等と連携し、7年前から日本一美しい赤とんぼ「ミヤマアカネ」のリサーチプロジェクトに取り組んできました。本年度の調査結果や、4年生がミヤマアカネをモチーフに共同制作した版画などを展示します。

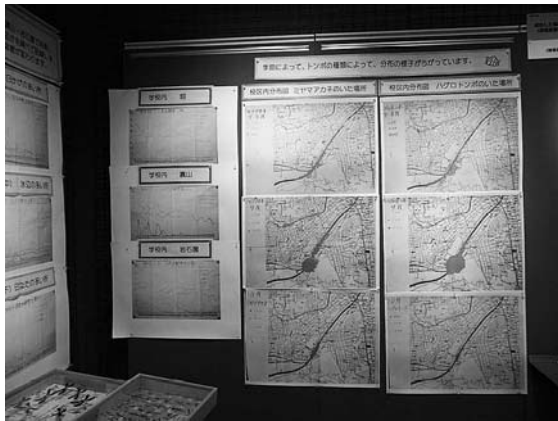


写真 展示作品

装飾花をもった花たち Part 3 ～スクラップブッキングの中の装飾花たち～

西野眞美

(植物リサーチクラブ・ひとはく地域研究員)

小さい花たちが送粉者をお呼ぶために進化したものといわれている「装飾花をもった花たち」その魅力をスクラップブッキング（お気に入りの写真を飾るペーパークラフト・米で大ブレイク日本でも流行中）で紹介します。



写真 展示作品

ボランティアと公的機関 自然遊学館わくわくクラブの場合

白木江都子（特定非営利活動法人大阪自然史センター 理事）

自然生態園は、大阪府貝塚市の都市公園「市民の森」にあるビオトープで、「トンボの池」「バッタの原っぱ」「どんぐりの森」「海浜植物エリア」、4つのエリアから成り立っています。今から14年前、貝塚市の施策として「自然生態園づくり」が認められて1つのエリアに50万円ずつ、計200万円の予算がつけました。「自然生態園をつくる会」が結成され、ボランティア延べ2,000人が、機械を使わない、雨水のみで水道水を使わない、貝塚産以外の材料を使わない、池の底にゴムシートを貼らない、の4ない主義を通し、3年かけてつくりました。知名度も実績もない自然遊学館に、貝塚市の予算としては破格の200万円がついたのは異例のことでした。



貝塚市民にさえ存在を知られていない当時の自然遊学館でしたが、友人や自然系の仕事に従事する公務員の方々が、興味を持って駆けつけてくれました。大阪府を始めとする河川関係者、水質部門で公害に関わる技術者、公園関連施設の人々などが、毎週末になると手弁当でやってきて、池を掘り、粘土を貼り付け、空石積み挑戦しました。彼らは、自然生態園をつくる会会長山口進さん（生まれも育ちも貝塚）の山仕事・造園・建築の技術に見惚れ、嵌り、愛弟子気分を楽しんだ様子でした。私は作業を通じて、公務員の方々の顔の広さと連携プレーのスムーズさ、技術の確かさなどを見、仕事の仕方を学び、便宜を図ってもらいました。府営二色の浜公園の工事で処分する海砂を、自然生態園「海浜植物エリア」へ運んで来てもらったりしました。

私は一昨年自然遊学館を退職し、任意団体「自然遊学館わくわくクラブ」の事務局を務めています。わくわくクラブの母体は、この「自然生態園をつくる会」です。ビオトープは完成が全てではなく、つくり続けなければいけないし、維持管理の目標は限りなく貝塚の自然に近づけることだと考えた「自然生態園をつくる会」の人が中心になって、H15年に「自然遊学館わくわくクラブ」と名前を変え、同時に活動の範囲を広げました。

自然遊学館わくわくクラブは、自然生態園作業を中心に据えた「生きもの好き」の集まりなので、生きものごらみの面白いことには、なんでも挑戦します。

和歌山県紀ノ川市桃山町にある児島果樹園ではハッサク作りを手伝って、出荷に難のあるハッサクをいただき、会員やイベントなどに出向いて売り、活動費に当てています。

貝塚市にある小さな池「たわわの小池」の池さらえは、毎年11月23日に実施しています。40年も眠っていた池の底樋が、年1回の池さらえ、泥上げで姿を現し、今年は樋の本来の役目を果たしました。数年前に植えたレンコンの苗は昨夏に開花し、池さらえ時には、小指ほどだけれど、とびきり美味しいレンコンを収穫することができました。

貝塚市の山手「蕎原」の農機具小屋で、ムササビが雨漏り受けの丸い缶に巣作りをしているのが見つかりました。自然遊学館からそのニュースを聞いて、巣になるような大木が少ない環境に同情し、ムササビのアパート作りがスタートしました。府営公園の切り倒された太い材を丸鋸で切っていただき、ノミやチェーンソーで彫って巣箱を作り、農機具小屋に続く大木に掛けてやりました。まだ繁殖は確認されていませんが、遊びには訪れているようです。

貝塚では73種のトンボが確認されていますが、自然生態園トンボの池を訪れたトンボは

23種です。もっと多くの種類のトンボが飛来してくれる環境をつくりたいと願い、泉南のため池を環境調査することにし、専門家に指導してもらうために、助成金を申請することにしました。この面倒な仕事を引き受けてくれたのが、申請の事務仕事に強い公務員Sさんです。仕事帰りの夜遅くに打ち合わせに訪ねてきてくれ、計算と文章作りに精出して助成金審査を突破してくれます。助成金をもらうことで、クラブの目的や活動のあり方を整理する機会を持ち、活動分野が広がり、地味な維持管理活動のマンネリ化が解消されました。任意団体でありながら、予算規模もだんだん大きくなって行き、そろそろNPO法人化も視野に入れなければなりません。ところが、本家の自然遊学館は、予算10%カットが何年も続き、人件費を含めて年間2,100万円ほどになってしまい、事業は縮小せざるを得ません。館の実施する事業に参加する生きもの好きの大人や子どもたちが、ボランティアの存在を知って仲間入りすることが多いので、生きもの好き増殖のために頑張ってもらいたいのにも、元気がありません。ボランティアにとって公的機関は、安定のシンボルであり、ボランティア間でいろいろ問題が生じて、その安定性に助けられて、軌道修正し、復活することができます。本家の自然遊学館に元気がなく、ボランティアは助成金のおかげで、自然再生、援農、生きもの調査、里地里山復元などと、走り回っていますが、いずれまたマンネリに陥ります。共倒れにならないよう、小さな博物館がきらきら光る日まではボランティアが踏みこたえないと、と思っています。

生涯学習に力を注いでおられる「ひとはく」では、生きもの好き、研究好き、科学好きの個人や団体に活動の場を与え、そこでそれぞれが目標を定め、その結果を共生のひろばで発表するような仕組みです。発表し、評価されることで伸びて行く人や団体の姿は眩しいほどでした。回を重ね、同じ団体が研究や発表を後輩に引き継ぎ進化させる一方、また新しい顔ぶれも増えていて、共生のひろばが着実に根付いていることに感心しました。裾野の広がりや今ある輪の広がりが今後の課題となり、そろそろ継続の難しさが出てくる頃でしょうが……。

大きい「ひとはく」でも、どこかの小さな博物館のように、元気がなくなるときがあるかもしれません。そんなとき共生のひろばに参加しておられる頼もしい皆さんが、「ひとはく」を放つてはおかない、それが共生だろうなと思ったことでした。

第6回共生のひろばに寄せて

伊藤真之 (神戸大学/ひょうごサイエンス・クロスオーバーネット)

はじめに

「共生のひろば」のお手伝いを少しさせていただいている「ひょうごサイエンス・クロスオーバーネット」(略称:クロスネット)と「RCE兵庫-神戸」の伊藤と申します。「クロスネット」は、(独)科学技術振興機構の支援を受け、地域の市民の皆さんに科学に親しんでいただく取組みを進める人々のネットワーク、「RCE兵庫-神戸」は、自然との共生の中で豊かな未来を開いてゆこうという、「持続可能な発展のための教育」(ESD)に関わる人々のネットワークです。



「共生のひろば」に、コメンテータとしてお招きいただいたのも今年で3回目となりました。今回も、小学生からシニア世代まで、幅広いみなさんの熱意のこもった発表や、地道に積み重ねられた活動のご報告を大変興味深く、楽しく聞かせていただきました。

身近な自然に目を向ける

さまざまな発表の中で、庭を訪れるタヌキの行動を、赤外線カメラで記録し、見守った取組みの報告が印象に残りました。個人的な話になりますが、私は子どものころからタヌキが大好きでした。少し太っていたので、よく「狸ばやし」を歌った野口雨情作の有名な童謡を口ずさみながら、腹づつみを打っておどけたりしていました。小学生の頃、その童謡のもとになった昔話しが伝わるお寺が東京近郊の父の郷里の町にあることを知り、親に頼んで連れていってもらったことがあります。ひょっとしたらタヌキに会えるかもしれないと期待に胸をふくらませて寺を訪ねました。寺は地方都市の街中にあり、ひとけのない境内にはそれほど大きくない檻(おり)があって、一時タヌキを飼っていたようですが、その時すでにタヌキはおらず、檻が錆ついていたのがものさびしく心に残りました。今振り返ると、小さな檻の中で暮らしていたタヌキもあまり幸せではなかっただろうなどと、子ども心に感じたこともあったのだと思います。

震災の余韻の強く残る1995年の秋から神戸大学に勤務するようになりました。市街地のすぐ近くに豊かな自然があることが神戸の魅力の一つだと思います。六甲山中腹にある大学のキャンパスでは、よくイノシシに出合います。そして、夜遅くまで仕事をして深夜に帰宅しようとする時、時折タヌキも見かけました。ある時期、アライグマと頻繁に出合ったことがあり、その頃からタヌキを見る機会が減ったような気もして、このあたりの生活の場を追いやられたのではと少し心配しています。夏の夕方にはコウモリが空を舞い、小さいですが大学の農園ではカエルの合唱が聞こえます。豊かな自然に囲まれて暮らしておられる皆さんには「大げさだ」と言われるかもしれませんが、いろいろな生き物たちと身近に暮らせる今をととても幸せに思います。

もうひとつの「科学」

私の元々の専門は宇宙物理学ですが、5年ほど前から科学と社会の関係について考えるところがあり、いくつかの取組みを始めました。みなさんは、「科学」というと何を思い浮かべられるでしょうか。ノーベル賞、宇宙開発、バイオテクノロジー、スーパーコンピューター、……。

20 世紀、科学・技術が大きな進歩をとげ、恩恵として便利さや豊かさを私たちにもたらしめてくれました。一方で、その先端は高度化、専門化が進み、素人には難しすぎて縁遠くなってしまった感があります。科学者にとってさえ、自分の専門とする研究分野から少し外れた領域になると、理解することが難しくなっています。また、科学者の社会では、研究は「一番」でないと評価されないことから、激しい競争を勝ち抜くために忙しく、専門の研究以外に目を向ける余裕がなかなか持てないといったこともあります。

こうした、科学を職業とする人々の取組む「科学」とは違った、もう一つの「科学」の在り方があってよいように思います。この「共生のひろば」に集うみなさんのように、身近な自然に親しみや、愛情を感じ、それを見守ってゆく手立てとしての科学。何かに愛情を感じれば、それについてもっと知りたくなるでしょう。自然と人が対話する「ことば」としての科学。そのような「科学」があるとすれば、そこでの発見は、世界で最初、「一番」でなくてもよいでしょう。その人にとって、新しい事実、新しい発見ができたなら、その人には素晴らしい喜びになるはずです。カミソリのように頭が切れる優秀なエリートたちが、しのぎを削って推し進める「科学」とは違った、もうひとつの「科学」が、21 世紀、今の時代に改めて価値を持つのではないかと、私は思います。

むすび

「共生のひろば」は、そのようなもうひとつの「科学」の大きな可能性を感じさせてくれる素晴らしい場だと思います。そこに集うみなさんと、それを支える人と自然の博物館のみなさんに心からエールを送りたいと思います。また、このような取組みが、人と自然が調和しながら豊かな未来を拓いてゆく営みの素晴らしいモデルとして日本に、世界に広がることを願っています。

ひろばに集う喜び—第6回ひとはく「共生のひろば」

岩槻邦男（兵庫県立人と自然の博物館 館長）

2月11日は共生のひろばの日です。この日に当たる他の予定は、この行事のためにすべて吹っ飛ばされてしまいます。ひろばに集まって下さった皆さん方にとってこの日はいかがだったでしょうか。その日の熱さを、この冊子で、何かの都合で集まれなかった人々に伝えることができるでしょうか。

6回目ともなると、準備する裏方も、参加して発表し、発言する側の人たちも、ひろばに合わせた要領を習得し、タイトに組まれた時間割も淡々と消化されました。ポスター発表との時間割の関係から、16に制限された口頭発表も、ほとんどはよく準備され、時間厳守で進行しました。



この場で何度も発表され、場慣れをした発表者も、はじめてでおっかなびっくりで取り組まれていた発表者も、自分の科学的好奇心に従って学んだ成果を、これぞ学ぶ喜びなりと、楽しそうに紹介して下さいました。聴衆の側も、自分が学ぶ喜びと発表者のそれとを比べながら、楽しみを分かち合っておられる様子が、質疑応答などからも読み取れるようでした。発表する人の楽しそうな振る舞いも、発表はしなくても質問によってひろばへの参画を確かめていた人たちも、ひろば一杯にひろがる知的好奇心を満喫しながら過ごすひとときを共有できたのではなかったでしょうか。

発表の技術に巧拙はあります。しかし、語る内容が伝わるのは上手な発表だけではありません。もちろん、よく準備され、上手に語られる発表は、受け取る側にも分かりやすく響いてきます。しかし、訥々とした発表でも、学ぶ喜びが満載されているものには自然に惹き付けられるものです。生涯学習は理屈ではなく、まず取り組むことです。自分の知的好奇心に従って学びを始め、学んだ成果をできるだけ多くの人と共有しようとするのです。共生のひろばがそのための舞台になることを期待します。

実際にひろばに参加できた人たちは、学ぶ喜びを共有できたと思いますが、博物館としては、そのような喜びの環を、さらに拡げる役割を担っています。楽しみ方を知った人たちの協力を得て、この輪を拡げる活動にいっそう力を入れたいものとあらためて思ったことでした。

今年も学校関係の発表が目立ち、優れた事例がいくつもありました。表彰の対象となった発表にも、何件か学校団体が含まれました。博学協働は、今では国も力を入れる課題ですが、ひとはくでは以前からこの課題に積極的に取り組んでおり、意欲的な先生方の自主的な研修の機会をつくったり、実際に学校団体の行事等にも協力してきました。昨年、「ひとはくいきものかわらばん」を募集したところ、818点もの応募がありましたが、児童生徒の諸君からこんなに注目をいただいたということは嬉しい驚きでした。ひとはくの博学協働の活動は、優れた先生方の協力のもとに、健全に展開しているものと自負しています。共生のひろばで、小学校から高等学校まで、多様な発表が聞けるのも、その成果の一環かと誇らしく思います。

博学協働の成果は学校を通じての連帯だけでなく、若い世代に自然への関心を喚ぶお手伝いにもつながっています。いくつかの連携グループなど、積極的な児童生徒の参加が目立ちます。自然と真摯に向き合う若者が増えるように、わたしたちの活動を展開していく必要があります。聞くところでは、連携グループに属する生徒の中に、難関といわれる大学に合格してい

る人もあるそうです。課外活動をしておれば受験に不利だなどという俗説は、今でも正確ではないように思います。現に、共生のひろばで発表している若い人たちのいきいきした表情に接していると、彼らが生きている喜びを満喫している様子がダイレクトに伝わってきます。

口頭発表で、特徴的な2件に今年は気づきました。発表者は、どういう団体に所属しているかを明らかにして発表するのが通例ですが、今年の口頭発表で、1件だけ所属団体なしの発表がありました。河井さんの「我が家はたぬき御殿」でした。防犯カメラを利用して河井邸に群がる野生動物たちの行動を記録したユニークな発表でしたが、発表者の所属も突き詰めれば「河井一家」でした。日常生活の中で、家族の皆さんがいっしょに野生動物と共生しておられる様子がまざまざと示されていました。たまたま、今年の河合雅雄名誉館長の基調講演では、日本人と野生動物の共生とは何かを明確に描き出していただいております。その内容を具体化するような事実を、同じ篠山の河井さん（漢字は違っていました！）が発表されたという巡り合わせがいっそう愉快でした。この発表は見事に名誉館長賞に輝きました。

もう1件は、大阪ガス姫路製造所の参加を得たことでした。この年度の生物多様性条約締結国会議（COP10）の影響がどのように表れるか、密かに関心をもっていました。COP10を機に盛り上がっている企業の生物多様性への関心が、共生のひろばにもはっきり刻み込まれていることを嬉しく思いました。この発表も、ポスターの方で審査員特別賞に選ばれました。今後企業からの参加の輪もさらに広がることをおおいに期待させていただきます。

ポスター発表も、一昨年から、2月11日だけでなく、その後しばらく企画展示室で公開を続けることになっています。今年も力作36点が、共生のひろば当日には参加できなかった人たちにも見ていただけました。口頭発表の内容をポスターでも出展していただいている作品もいくつかありました。口頭発表は聞いていただける人には強く訴えますが、発表当日の12分だけです。それに対して、ポスターは、見る人に理解する努力を期待しますが、長期間展示されます。それぞれに訴えかける力に違いがありますので、発表者の取り組みも異なってきます。実際、ポスターの作り方もさまざまです。

口頭発表には発表を準備する楽しみももたうのでしょうか、ポスターには表現の方法に独創性を見出す喜びがあるようです。同じ内容を伝えるにしても、表現方法によって伝わり方が違ってきます。文字を並べ、絵を描き、さらに伝えるための造形に工夫を凝らし、展示物の大きさにまで念が入っているものがあります。じっくり読みたい作品、パッと見ただけで思わず微笑んでしまう作品、力が入っていることがしみじみと伝わってくる作品、それぞれに見る側に訴えてきますが、訴えようという意欲が磨かれてくるのも楽しみです。

2月11日に限っては、ポスター発表者の説明を聞く機会がありました。発表者と直に語り合って、展示だけでは読み取れない背景まで説明を聞くことで、内容により深く理解ができました。ここでも、もう何度か参加して下さっている発表者もありますし、今年はずっと、という方もありました。

6回目ともなると、共生のひろばにはおなじみの参加者が増えてき、新たな参加者がどちらかというとならば少数派になっています。もちろん、館員がお手伝いしながら日常活動を展開し、連携の環を拡げている事例が多いのですから、毎年新規参加者がたくさんあると期待できるものではありません。しかし、博物館が支援し、知的好奇心に基づく学ぶ喜びに生き甲斐を見出す人たちの輪を拡げることが、今ほど日本の社会で期待されているときにはないような気がします。そのうちに、などとのんびりしたことをいっていないで、日本と日本人が健全に生きているすがたが未来に確か



に引き継がれるように、共生のひろばを豊かにするような活動が展開されることが期待されています。

毎年寒さのきびしい季節に開く共生のひろばですが、6回目はとりわけ寒い日に当たり、三田も雪景色が広がっていました。事前に申し込んでおられた方のうちに、寒さに驚いてでしょうか、参加を見合わせた人たちも少なくありませんでした。しかし、2月11日という日付けはしばらく変えないで続けたいと考えています。来年の2月11日もひとはくのホロンピアホールが、学ぶ歓びに酔う人たちの熱気に包まれる1日であることを期待します。それが1日だけの一過性の歓びで終わるのではなくて、その日に備えて1年間の日常的な学びが積み重ねられていくようでありたいものです。



ポスター発表会場の様子

編集後記

毎年2月の恒例イベントとなった共生のひろばは、今年で第6回目を迎えました。あいにくこの日は大雪に見舞われ、主催者側としては少し不安な心持ちで会がスタートしました。しかし、いざ始まってみると271名の参加者がひとはくに集い、16件の口頭発表、36件のポスター・作品の前で活発な交流が繰り広げられ、会場は大いに盛り上がりました。当日の熱気をこの報告書を通じてお伝えできればと思います。

力のかもった発表会後の表彰式では、館長賞、名誉館長賞に加え、審査員特別賞と会場からの投票で決まる会場注目大賞も授与されました。受賞された皆様おめでとうございます。

2012年2月11日も、多くの方々が集い学びあう日になりますよう、準備を進めて参ります。第7回共生のひろばに、ぜひご参加ください。

(兵庫県立人と自然の博物館 生涯学習推進室 上田萌子)

第6回 共生のひろば 受賞者一覧

館長賞	口頭	六甲山再度公園におけるキノコの出現傾向から温暖化指標キノコを探る	中川湧太・中川貴博・小野菜津・長町龍臣・小島あかり(兵庫県立御影高等学校 環境科学部生物班)
	口頭	クツワムシはどこにいる?—加西市と篠山市の分布調査—	高田 要・河井典子(ひとはく連携活動グループ 鳴く虫研究会「きんひばり」)
	ポスター	六甲山上「二つ池環境学習林」の保全整備と活用	堂馬英二(六甲山を活用する会)
	ポスター	ミヤマアカネリサーチプロジェクトの取り組み	宝塚市立西山小学校
名誉館長賞	口頭	コンクリートの川にホテルを増やそう～池尻川ホテル再生計画 vol. 2～	瀬戸山知晴・大森聖和子・室崎隆春・棘木 悠・奥 絵梨香・清内優一・鈴木魁人・土居恭子(兵庫県立有馬高等学校 科学部)
	口頭	我が家はたぬき御殿 ～防犯カメラを使った動物たちの観察～	河井典子・河井 周・河井 晨
	ポスター	「わたしたちの暮らしと大地」(石ころクラブ活動報告)	辰巳淳子(石ころクラブ)
	ポスター	一粒の大豆から、親子で味噌作り!	鈴木久代・矢野直子・松田裕子・松浦百合・西浦睦子・長町美幸・入口紀代里(ひとはく連携活動グループ NPO 法人 さんぼくらぶ)
審査員特別賞	口頭	六甲アイランドに植栽されたタブノキを激しく食害するホシベニカミキリ	中安慎太郎・堀内湧也・牧田 習(ユース昆虫研究室)・吉村卓也(ひとはく連携活動グループ テネラル)
	口頭	メダカの保護を主とした篠山市今田地域での環境学習	浅田智広・大江 健(篠山市立今田小学校)
	ポスター	製造所の緑地を活用した生物多様性への取り組み	林 孝夫(大阪ガス(株)姫路製造所)
会場注目大賞	口頭	六甲山再度公園におけるキノコの出現傾向から温暖化指標キノコを探る	中川湧太・中川貴博・小野菜津・長町龍臣・小島あかり(兵庫県立御影高等学校 環境科学部生物班)
	口頭	メダカの保護を主とした篠山市今田地域での環境学習	浅田智広・大江 健(篠山市立今田小学校)

共生のひろば 6号
人と自然からのメッセージ

2011年（平成23年）3月31日 印刷
2011年（平成23年）3月31日 発行

発行 兵庫県立人と自然の博物館
ひょうごサイエンス・クロスオーバーネット
〒669-1546 兵庫県三田市弥生が丘6丁目
印刷 アイシー印刷株式会社



REGIONAL CENTRE OF EXPERTISE
ON EDUCATION FOR
SUSTAINABLE DEVELOPMENT

ACKNOWLEDGED BY



UNITED NATIONS
UNIVERSITY

本事業「共生のひろば」は、国連大学が推進している「持続可能な開発のための教育に関する地域拠点(R C E :Regional Centre of Expertise on Education for Sustainable Development)」の一つであるR C E 兵庫-神戸の事業の1つに位置づけられています。R C E は国連が決議した「持続可能な開発のための教育の10年(D E S D)」を効果的に進めるために、地域の生涯学習にかかわる機関や組織、団体などと連携・協力する地域のネットワークです。